

Translation of Jpn. Pat. Appln. KOKAI Publication No. 9-265765

1. Filing No.: Japanese Patent Application No. 8-68730
2. Filing Date: March 25, 1996
3. Applicant: Pioneer Corporation
4. KOKAI Date: October 7, 1997
- 5.
6. Request for Examination: Not filed
7. Int. Cl.². & Japanese Patent Classification:

G11B 27/10		G11B 27/10	A
G06F 7/10		G06F 7/10	
12/00 520		12/00	520A
17/30	9295-5D	G11B 20/12	120
G11B 20/12 120		G06F 15/40	360D

TITLE OF THE INVENTION

INFORMATION RECORDING MEDIUM AND ITS
RECORDING/REPRODUCING DEVICE

ABSTRACT

[Problem] Providing an information recording medium capable of describing text information on individual hierarchies and rapidly retrieving the text information and its reproducing device.

[Solving Means] An information recording medium comprising: a plurality of recording information pieces independent logically and having plural hierarchies; hierarchical

information pieces indicating a hierarchy of the plural hierarchies; kind information pieces indicating the kind of information relating to the recording information piece; text groups in which hierarchy relating text of information about the hierarchy indicated by the hierarchical information piece and recording information relating text of information about the kind of information indicated by the kind information piece are disposed continuously such that they are mixed; and text allocation information pieces indicating the position of the text in the text group and disposed in pair with the hierarchical information piece or the kind information piece, wherein the hierarchical information pieces are disposed in such an order that allows the hierarchical structure to be specified and the kind information pieces are disposed in pair with the hierarchical information pieces indicating the hierarchy of a corresponding recording information piece so as to specify a logical position in the hierarchical structure of the corresponding recording information piece.

CLAIMS

[Claim 1] An information recording medium comprising: a plurality of recording information pieces independent logically and forming a hierarchical structure comprised of entirely plural hierarchies;

hierarchical information pieces indicating a hierarchy of the plural hierarchies;

kind information pieces indicating the kind of

information relating to the recording information piece;

text groups in which hierarchy relating text describing information about the hierarchy indicated by the hierarchical information piece and recording information relating text describing information about the kind of information indicated by the kind information piece are disposed continuously such that they are mixed; and

text allocation information pieces corresponding to the text group, indicating the position of the text in the text group and disposed in pair with the hierarchical information piece or the kind information piece, wherein

the hierarchical information pieces are disposed in such an order that allows the hierarchical structure to be specified and the kind information pieces are disposed in pair with the hierarchical information pieces indicating the hierarchy of a corresponding recording information piece so as to specify a logical position in the hierarchical structure of the corresponding recording information piece.

[Claim 2] The information recording medium according to claim 1 further comprising a plurality of specific hierarchical recording pieces indicating the recording position of the hierarchical information piece indicating a specific hierarchy predetermined of the plural hierarchies.

[Claim 3] The information recording medium according to claim 1 further comprising a highest hierarchical information piece indicating the recording position of the hierarchical information piece indicating the highest hierarchy of the

plural hierarchies.

[Claim 4] The information recording medium according to any of claims 1 to 3 further comprising a comparing information piece indicating the relation in logical position of the hierarchical structure between the recording information relating text and the recording information piece corresponding to the recording information relating text.

[Claim 5] The information recording medium according to claim 1 wherein the hierarchical information piece indicates only a hierarchy containing the unit of the recording information piece capable of being specified by user arbitrarily of the plural hierarchies.

[Claim 6] The information recording medium according to claim 2 wherein on a hierarchy lower than the specific hierarchy, a recording information piece itself and other recording information piece, branched from a hierarchy higher by one stage than the recording information piece itself, exist on the same hierarchy and corresponding hierarchical information pieces are disposed for the recording information piece itself and the other recording information piece or any recording information piece having a text on a hierarchy located below the recording information piece itself and the other recording information piece.

[Claim 7] The information recording medium according to claim 1 wherein the recording information piece relating text includes class symbol portion indicating detailed classification of relating information described by the text

and character portion indicating the relating information.

[Claim 8] A reproducing device for information recording medium comprising: a plurality of recording information pieces independent logically and forming a hierarchical structure comprised of entirely plural hierarchies; hierarchical information pieces indicating a hierarchy of the plural hierarchies; kind information pieces indicating the kind of information relating to the recording information piece; text groups in which hierarchy relating text describing information about the hierarchy indicated by the hierarchical information piece and recording information relating text describing information about the kind of information indicated by the kind information piece are disposed continuously such that they are mixed; and text allocation information pieces corresponding to the text group, indicating the position of the text in the text group and disposed in pair with the hierarchical information piece or the kind information piece, wherein the hierarchical information pieces are disposed in such an order that allows the hierarchical structure to be specified and the kind information pieces are disposed in pair with the hierarchical information pieces indicating the hierarchy of a corresponding recording information piece so as to specify a logical position in the hierarchical structure of the corresponding recording information piece, the reproducing device including:

specifying means for specifying a recording information piece which is an object of retrieval, the kind of relating information corresponding to the recording information piece

which is the object of retrieval, and a retrieval object text relating to the recording information piece which is the object of retrieval;

retrieving means for retrieving the kind information piece corresponding to the kind of the specified relating information;

selecting means for by using a text allocation information piece acting in pair with a kind information piece found by the retrieving means, selecting ones containing the retrieval object text from the recording information relating texts having the found kind information piece;

obtaining means for by referring to a corresponding hierarchical information piece and related other hierarchical information piece, obtaining the logical position in the hierarchical structure of a recording information piece corresponding to the selected recording information relating text and information about that recording information piece; and

displaying means for displaying information about the obtained recording information piece; and

reproducing means for reproducing the recording information piece specified by the specifying means based on the logical position obtained by the obtaining means.

[Claim 9] A reproducing device for information recording medium comprising: a plurality of recording information pieces independent logically and forming a hierarchical structure comprised of entirely plural hierarchies; hierarchical

information pieces indicating a hierarchy of the plural hierarchies; kind information pieces indicating the kind of information relating to the recording information piece; text groups in which hierarchy relating text describing information about the hierarchy indicated by the hierarchical information piece and recording information relating text describing information about the kind of information indicated by the kind information piece are disposed continuously such that they are mixed; text allocation information pieces corresponding to the text group, indicating the position of the text in the text group and disposed in pair with the hierarchical information piece or the kind information piece; a comparing information piece indicating the relation between the recording information relating text and a logical position in the hierarchical structure of the recording information piece corresponding to the recording information relating text about the specific one of the kind information piece, wherein the hierarchical information pieces are disposed in such an order that allows the hierarchical structure to be specified and the kind information pieces are disposed in pair with the hierarchical information pieces indicating the hierarchy of a corresponding recording information piece so as to specify a logical position in the hierarchical structure of the corresponding recording information piece, the reproducing device including:

specifying means for specifying a recording information piece which is an object of retrieval, the kind of relating information corresponding to the recording information piece

which is the object of retrieval, and a retrieval object text relating to the recording information piece which is the object of retrieval;

retrieving means for by referring to the comparing information piece, retrieving the logical position in the hierarchical structure of a recording information relating text possessing a kind information piece corresponding to the kind of a specified relating information and a recording information piece corresponding to the recording information relating text;

displaying means for displaying a recording information relating text found by the retrieving means; and

reproducing means for reproducing the recording information piece specified by the specifying means based on the retrieved logical position.

[Claim 10] A reproducing device for information recording medium comprising: a plurality of recording information pieces independent logically and forming a hierarchical structure comprised of entirely plural hierarchies; hierarchical information pieces indicating a hierarchy of the plural hierarchies; kind information pieces indicating the kind of information relating to the recording information piece; text groups in which hierarchy relating text describing information about the hierarchy indicated by the hierarchical information piece and recording information relating text describing information about the kind of information indicated by the kind information piece are disposed continuously such that they are mixed; and text allocation information pieces corresponding to

the text group, indicating the position of the text in the text group and disposed in pair with the hierarchical information piece or the kind information piece, wherein the hierarchical information pieces are disposed in such an order that allows the hierarchical structure to be specified and the kind information pieces are disposed in pair with the hierarchical information pieces indicating the hierarchy of a corresponding recording information piece so as to specify a logical position in the hierarchical structure of the corresponding recording information piece, and the recording information piece relating text includes a class symbol portion containing detailed classification of relating information described by that text and a character portion indicating the relating information, the reproducing device including:

specifying means for specifying a recording information piece which is an object of retrieval and detailed classification of information relating to the recording information piece which is an object of the retrieval;

retrieving means for retrieving a recording information piece relating text including a class symbol corresponding to the specified detailed classification;

obtaining means for by referring to the corresponding hierarchical information piece and relating other hierarchical information piece, obtain the logical position in the hierarchical structure of the recording information piece corresponding to the retrieved recording information relating text and information about the recording information piece;

displaying means for displaying information relating to the recording information piece found by the retrieving means; and

reproducing means for reproducing a recording information piece specified by the specifying means based on the logical position obtained by the obtaining means.

[Claim 11] A recording device for information recording medium comprising:

first information piece creating means for creating plural recording information pieces independent logically of each other;

second information piece creating means for creating kind information pieces indicating the kind of each of hierarchical information piece indicating a hierarchy of plural hierarchies composing the hierarchical structure and information about the recording information piece;

text creating means for creating a hierarchy relating text describing information about a hierarchy indicated by the hierarchical information piece and a recording information relating text describing information about the kind of information indicated by the kind information piece;

first allocating means for forming a text group by disposing the hierarchy relating text and the recording information relating text on a recording medium continuously such that they are mixed;

third information piece creating means for creating a text allocation information piece indicating the position of

the text in the text group;

second allocating means for disposing the hierarchical information pieces in such an order which allows the hierarchical structure to be specified on the recording medium;

third allocating means for disposing the kind information piece on the recording medium as a pair with the hierarchical information piece indicating the hierarchy about a recording information piece corresponding to the kind information piece, so that the logical position in the hierarchical structure of a corresponding recording information piece is specified; and

fourth allocating means for disposing the text allocation information piece on the recording medium as a pair with the hierarchical information piece or the kind information piece corresponding to the text.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

[0001]

[Field of Industrial Use]

The present invention relates to technical field about information recording medium such as high-density optical disc represented by DVD, capable of recording information including image, audio and the like under a high density, and a recording device for recording information in that information recording medium and a reproducing device for reproducing information from that information recording medium.

[0002]

[Prior Art]

Conventionally, as the optical disc in which information such as image, audio is recorded, so-called LD (laser disk), CD (compact disk), video CD and the like are widely available.

[0003]

In such an optical disc, image information and audio information are recorded together with time information indicating time when each information should be reproduced with reference to a reproduction start position possessed by each disc. Thus, in addition to ordinary reproduction of reproducing recorded information in its recording order, for example, the CD allows only music pieces desired to be listened to be selected or to change the reproduction sequence at random.

[0004]

In case where the video CD is applied to KARAOKE or the like, text information (character information) relating to recorded video information is stored together. By displaying this on a monitor or the like, the content of recorded video image, relating information and the like can be notified users of.

[0005]

In case of the video CD, a partial region of a disc is allocated to text information recording region and text information is recorded in this region. The text information to be recorded is contained in a separate file for each country (that is, each language) for which the text is described. Each file contains text concerning the entire disc and a plurality of texts corresponding to each unit such as video image. Each

text is provided with its own identification number.

[0006]

[Object of the Invention]

However, according to the above-described recording method of text information, text information is only recorded consecutively in a simple manner. Thus, if it is intended to display a certain text of them, its recording position cannot be notified of immediately. Therefore, a processing for searching an object text by comparing the content of text one by one is needed, thereby taking a long time for retrieval of text.

[0007]

Additionally, because the text cannot describe anything but the largest unit of video information or the like recorded in a disc, it cannot describe text of each information unit produced by dividing that information unit to further detailed sections. For example, in case of a video CD recording plural stories, although text of each story can be described, text about chapter or scene contained in individual stories cannot be described.

[0008]

Accordingly, an object of the present invention is to provide an information recording medium in which information having hierarchical structure is recorded, capable of describing text information corresponding to individual hierarchies and retrieving text information quickly. Another object of the present invention is to provide a recording device

for creating an information recording medium having such a structure and an information reproducing device for reproducing information by retrieving from the information recording medium.

[0009]

[Means for Achieving the Object]

To achieve the above-described object, according to an invention described in claim 1, there is provided an information recording medium comprising: a plurality of recording information pieces independent logically and forming a hierarchical structure comprised of entirely plural hierarchies; hierarchical information pieces indicating a hierarchy of the plural hierarchies; kind information pieces indicating the kind of information relating to the recording information piece; text groups in which hierarchy relating text describing information about the hierarchy indicated by the hierarchical information piece and recording information relating text describing information about the kind of information indicated by the kind information piece are disposed continuously such that they are mixed; and text allocation information pieces corresponding to the text group, indicating the position of the text in the text group and disposed in pair with the hierarchical information piece or the kind information piece, wherein the hierarchical information pieces are disposed in such an order that allows the hierarchical structure to be specified and the kind information pieces are disposed in pair with the hierarchical information

pieces indicating the hierarchy of a corresponding recording information piece so as to specify a logical position in the hierarchical structure of the corresponding recording information piece.

[0010]

Because in the information recording medium having such a structure, a text is placed in a relation with the hierarchical structure by the hierarchical information piece, a text can be provided in each of the plural hierarchies. Further because text allocation information piece for indicating the allocation of the test information piece is contained, retrieval by the text is facilitated.

[0011]

According to an invention described in claim 2 of the present invention, there is provided the information recording medium according to claim 1 further comprising a plurality of specific hierarchical recording pieces indicating the recording position of the hierarchical information piece indicating a specific hierarchy predetermined of the plural hierarchies.

[0012]

The information recording medium having such a structure allows the recording position of any hierarchical information piece on a specific hierarchy to be acquired easily by referring to a specific hierarchical information piece. According to an invention described in claim 3 of the present invention, there is provided the information recording medium according to claim

1 further comprising a highest hierarchical information piece indicating the recording position of the hierarchical information piece indicating the highest hierarchy of the plural hierarchies.

[0013]

The information recording medium having such a structure allows the recording position of the hierarchical information piece on the highest hierarchy to be acquired easily by referring to the highest hierarchical information piece.

[0014]

According to an invention described in claim 4 of the present invention, there is provided the information recording medium according to any of claims 1 to 3 further comprising a comparing information piece indicating the relation in logical position of the hierarchical structure between the recording information relating text and the recording information piece corresponding to the recording information relating text.

[0015]

In the information recording medium having such a structure, the comparing information piece indicates the relation in logical position in the hierarchical structure between the recording information relating text and the recording information piece corresponding to that recording information relating text. Thus, quick retrieval using the kind information piece is enabled.

[0016]

According to an invention of claim 5 of the present

invention, there is provided the information recording medium according to claim 1 wherein the hierarchical information piece indicates only a hierarchy containing the unit of the recording information piece capable of being specified by user arbitrarily of the plural hierarchies.

[0017]

Because the information recording medium having such a structure indicates a hierarchy containing the unit of a recording information piece which user can specify arbitrarily, retrieval of text information corresponding to a recording information piece specified by user is quickened and facilitated.

[0018]

According to an invention described in claim 6 of the present invention, there is provided the information recording medium according to claim 2 wherein on a hierarchy lower than the specific hierarchy, a recording information piece itself and other recording information piece, branched from a hierarchy higher by one stage than the recording information piece itself, exist on the same hierarchy and corresponding hierarchical information pieces are disposed for the recording information piece itself and the other recording information piece or any recording information piece having a text on a hierarchy located below the recording information piece itself and the other recording information piece.

[0019]

The information recording medium having such a structure

can express an existing hierarchy accurately by description of the hierarchical information pieces of a minimum quantity. According to an invention described in claim 7 of the present invention, there is provided the information recording medium according to claim 1 wherein the recording information piece relating text includes class symbol portion indicating detailed classification of relating information described by the text and character portion indicating the relating information.

[0020]

The information recording medium having such a structure enables a quick retrieval using a class symbol portion in the recording information relating text. According to an invention described in claim 8 of the present invention, there is provided a reproducing device for information recording medium comprising: a plurality of recording information pieces independent logically and forming a hierarchical structure comprised of entirely plural hierarchies; hierarchical information pieces indicating a hierarchy of the plural hierarchies; kind information pieces indicating the kind of information relating to the recording information piece; text groups in which hierarchy relating text describing information about the hierarchy indicated by the hierarchical information piece and recording information relating text describing information about the kind of information indicated by the kind information piece are disposed continuously such that they are mixed; and text allocation information pieces corresponding to the text group, indicating the position of the text in the text

group and disposed in pair with the hierarchical information piece or the kind information piece, wherein the hierarchical information pieces are disposed in such an order that allows the hierarchical structure to be specified and the kind information pieces are disposed in pair with the hierarchical information pieces indicating the hierarchy of a corresponding recording information piece so as to specify a logical position in the hierarchical structure of the corresponding recording information piece, the reproducing device including:

specifying means for specifying a recording information piece which is an object of retrieval, the kind of relating information corresponding to the recording information piece which is the object of retrieval, and a retrieval object text relating to the recording information piece which is the object of retrieval; retrieving means for retrieving the kind information piece corresponding to the kind of the specified relating information; selecting means for by using a text allocation information piece acting in pair with a kind information piece found by the retrieving means, selecting ones containing the retrieval object text from the recording information relating texts having the found kind information piece; obtaining means for by referring to a corresponding hierarchical information piece and related other hierarchical information piece, obtaining the logical position in the hierarchical structure of a recording information piece corresponding to the selected recording information relating text and information about that recording information piece;

and displaying means for displaying information about the obtained recording information piece; and reproducing means for reproducing the recording information piece specified by the specifying means based on the logical position obtained by the obtaining means.

[0021]

According to the reproducing device having such a structure, its retrieving means retrieves a kind information piece corresponding to the kind of a specified relating information and its selecting means selects one containing the retrieval text from recording information relating texts possessing a found kind information piece. The obtaining means obtains the logical position in the hierarchical structure of a selected recording information relating text and information about the recording information piece by referring to corresponding text allocation information and hierarchical information piece. Further, the reproducing means reproduces a recording information piece specified by the specifying means based on the logical position obtained by the obtaining means.

[0022]

According to an invention described in claim 9 of the present invention, there is provided a reproducing device for information recording medium comprising: a plurality of recording information pieces independent logically and forming a hierarchical structure comprised of entirely plural hierarchies; hierarchical information pieces indicating a hierarchy of the plural hierarchies; kind information pieces

indicating the kind of information relating to the recording information piece; text groups in which hierarchy relating text describing information about the hierarchy indicated by the hierarchical information piece and recording information relating text describing information about the kind of information indicated by the kind information piece are disposed continuously such that they are mixed; text allocation information pieces corresponding to the text group, indicating the position of the text in the text group and disposed in pair with the hierarchical information piece or the kind information piece; a comparing information piece indicating the relation between the recording information relating text and a logical position in the hierarchical structure of the recording information piece corresponding to the recording information relating text about the specific one of the kind information piece, wherein the hierarchical information pieces are disposed in such an order that allows the hierarchical structure to be specified and the kind information pieces are disposed in pair with the hierarchical information pieces indicating the hierarchy of a corresponding recording information piece so as to specify a logical position in the hierarchical structure of the corresponding recording information piece, the reproducing device including: specifying means for specifying a recording information piece which is an object of retrieval, the kind of relating information corresponding to the recording information piece which is the object of retrieval, and a retrieval object text relating to the recording

information piece which is the object of retrieval; retrieving means for by referring to the comparing information piece, retrieving the logical position in the hierarchical structure of a recording information relating text possessing a kind information piece corresponding to the kind of a specified relating information and a recording information piece corresponding to the recording information relating text; displaying means for displaying a recording information relating text found by the retrieving means; and reproducing means for reproducing the recording information piece specified by the specifying means based on the retrieved logical position.

[0023]

According to the reproducing device having such a structure, its retrieving means retrieves the logical position in the hierarchical structure of each of a recording information relating text possessing a kind information piece corresponding to the kind of relating information specified by referring to the comparing information piece and a recording information piece corresponding to that recording information relating text. The displaying means displays a found recording information relating text and the reproducing means reproduces the recording information piece specified by the specifying means.

[0024]

According to an invention described in claim 10 of the present invention, there is provided a reproducing device for information recording medium comprising: a plurality of recording information pieces independent logically and forming

a hierarchical structure comprised of entirely plural hierarchies; hierarchical information pieces indicating a hierarchy of the plural hierarchies; kind information pieces indicating the kind of information relating to the recording information piece; text groups in which hierarchy relating text describing information about the hierarchy indicated by the hierarchical information piece and recording information relating text describing information about the kind of information indicated by the kind information piece are disposed continuously such that they are mixed; and text allocation information pieces corresponding to the text group, indicating the position of the text in the text group and disposed in pair with the hierarchical information piece or the kind information piece, wherein the hierarchical information pieces are disposed in such an order that allows the hierarchical structure to be specified and the kind information pieces are disposed in pair with the hierarchical information pieces indicating the hierarchy of a corresponding recording information piece so as to specify a logical position in the hierarchical structure of the corresponding recording information piece, and the recording information piece relating text includes a class symbol portion containing detailed classification of relating information described by that text and a character portion indicating the relating information, the reproducing device including: specifying means for specifying a recording information piece which is an object of retrieval and detailed classification of information relating

to the recording information piece which is an object of the retrieval; retrieving means for retrieving a recording information piece relating text including a class symbol corresponding to the specified detailed classification; obtaining means for by referring to the corresponding hierarchical information piece and relating other hierarchical information piece, obtain the logical position in the hierarchical structure of the recording information piece corresponding to the retrieved recording information relating text and information about the recording information piece; displaying means for displaying information relating to the recording information piece found by the retrieving means; and reproducing means for reproducing a recording information piece specified by the specifying means based on the logical position obtained by the obtaining means.

[0025]

According to the reproducing device having such a structure, its retrieving means retrieves a recording information relating text containing a class symbol corresponding to a specified detailed classification and the obtaining means obtains the logical position in the hierarchical structure of a recording information piece corresponding to a retrieved recording information relating text and information about the recording information piece by referring to a corresponding hierarchical information piece and relating other hierarchical information piece. The displaying means displays information relating to the recording

information piece found by the retrieving means and the reproducing means reproduces a recording information piece specified by the specifying means based on the logical position obtained by the obtaining means.

[0026]

According to an invention described in claim 11 of the present invention, there is provided a recording device for information recording medium comprising: first information piece creating means for creating plural recording information pieces independent logically of each other; second information piece creating means for creating kind information pieces indicating the kind of each of hierarchical information piece indicating a hierarchy of plural hierarchies composing the hierarchical structure and information about the recording information piece; text creating means for creating a hierarchy relating text describing information about a hierarchy indicated by the hierarchical information piece and a recording information relating text describing information about the kind of information indicated by the kind information piece; first allocating means for forming a text group by disposing the hierarchy relating text and the recording information relating text on a recording medium continuously such that they are mixed; third information piece creating means for creating a text allocation information piece indicating the position of the text in the text group; second allocating means for disposing the hierarchical information pieces in such an order which allows the hierarchical structure to be specified on the

recording medium; third allocating means for disposing the kind information piece on the recording medium as a pair with the hierarchical information piece indicating the hierarchy about a recording information piece corresponding to the kind information piece, so that the logical position in the hierarchical structure of a corresponding recording information piece is specified; and fourth allocating means for disposing the text allocation information piece on the recording medium as a pair with the hierarchical information piece or the kind information piece corresponding to the text.

[0027]

According to the recording device having such a structure, the first allocating means disposes the hierarchy relating text and the recording information relating text continuously on a recording medium such that they are mixed. The second allocating means disposes the hierarchical information piece on the recording medium in such an order allowing the hierarchical structure to be specified. The third allocating means disposes the kind information piece as a pair with the hierarchical information piece indicating the hierarchy relating to a recording information piece corresponding to the kind information piece so that the logical position in the hierarchical structure of the corresponding recording information piece is specified, on the recording medium. The fourth allocating means disposes the text allocation information piece on the recording medium as a pair with the hierarchical information piece or the kind information piece

corresponding to the text.

[0028]

[Embodiment]

Next, the preferred embodiments of the present invention will be described. Meanwhile, the embodiments described below explain the embodiments in which the present invention is applied to the DVD.

[0029]

In the embodiments below, an example of each composition element in the scope of claims indicated on the left side of a list below is comprised of an element indicated on the right side of the list below.

[0030]

Recording information piece: information unit smaller than volume

Text allocation information piece: text head pointer

Hierarchy information piece: hierarchy description code

Type information piece: application description code

Specific hierarchy information piece: text pointer (title address)

Topmost hierarchy information piece: text pointer (volume address)

Comparative information piece: retrieval table

[1] Embodiment of information recording medium

First, physical and logical configurations and operation of the DVD according to an embodiment of the information recording medium which the present invention is applied to, will

be described with reference to FIGS. 1 to 4.

[0031]

First, the recording format (physical recording format) on the DVD for video information and audio information will be described with reference to FIG. 1. As shown in FIG. 1, the DVD 1 of the embodiment possesses a lead-in area LI on its innermost periphery and a lead-out area LO on its outermost periphery, while video information and audio information are memorized between them such that they are divided in the form of plural VTS3 (VTS#1-VTS#n) with each ID number (identification). The VTS (video title set) mentioned here refers to set (gathering) including all relating (having the same attributes in terms of audio, stream number of sub-pictures, specification, corresponding language and the like) titles (a product such as movie which a producer intends to provide a viewer). More specifically, for example, as regards a movie, plural movies corresponding to different languages are recorded under respective titles or a theater version and a special version of the same movie are stored under different titles. Video manager 2 is recorded at the head of a region in which the VTS3 is recorded. As information to be recorded in this video manager 2, information concerning entire video information and audio information recorded in the corresponding DVD1 such as a menu indicating the name of each title, information for illegal copy protection, access table for accessing each title and the like are recorded.

[0032]

The VTS3 is divided to plural VOBs 10 each having an ID number and recorded with control data 11 at the head. A portion comprised of plural VOBs 10 is called VOB set (VOBS). This VOB set is mentioned for that corresponding portion in order to separate the control data 11, which is another data composing the VTS3 from the plural VOBs 10 comprised of video information and audio information.

[0033]

The control data 11 recorded at the head of the VTS3 includes PGCI (program chain information) and the like, which are various kinds of information concerning the program chain which is a logical classification comprising plural cells (which will be described in detail later). Entities (video or audio itself other than control information) of video information and audio information are recorded as well as the control information.

[0034]

Further, a VOB10 is comprised of plural cells 20 each having an ID number. The VOB10 is constituted of plural cells 20 and any cell 20 never overlap a next VOB10.

[0035]

A cell 20 is comprised of plural VOB units (VOBU) 30 each having an ID number. The VOB unit 30 is information unit including video information, audio information and sub-video information (which refers to sub-video information such as superscript in a movie or the like).

[0036]

The VOB unit 30 is comprised of navi-pack 41, video pack 42, which serves as video information, audio pack 43, which serves as audio information, and sub-picture pack 44, which serves as sub-video information. In the video pack 42, a packet containing video data and a pack header are recorded. In the audio pack 43, a packet containing audio data and a pack header are recorded. In a sub-picture pack 44, a packet containing graphics such as character, graphic image as sub-video image and a pack header are recorded. In the meantime, it is specified that eight audio types can be recorded in the DVD 1 while 32 types of sub-video images can be recorded.

[0037]

Recording is executed in the VOB unit 30 so that corresponding reproduction time (reproduction time corresponding to data recorded between a navi-pack 41 and another navi-pack 41 adjacent that navi-pack 41) is as long as 0.4 seconds.

[0038]

Although the navi-pack 41 is always located at the head of the VOB, the video pack 42, the audio pack 43 and the sub-picture pack 44 do not always exist and they exist, the quantity and the order are determined freely.

[0039]

The navi-pack 41 is comprised of DSI (data search information) containing retrieval information (more specifically, address and the like on the DVD1 which records video and audio desired to be displayed) for retrieving video

or audio desired to be displayed and PCI (presentation control information) containing information about presentation control upon representation of video, audio and the like retrieved based on the DSI packet 51. Further, all video data contained in the VOB is composed of one or more GOPs (group of picture) 52. The PCI data contains high-light information which defines presentation control and operation when a selection item is selected by a viewer. The high-light information sets up a change in screen display corresponding to a selected item, a display position to be changed and a command (instruction to be executed corresponding to a selected item) corresponding to a selected item on an image displaying items which a viewer should select (so-called menu screen). Image information displaying the composition of frames, selection buttons and the like necessary for displaying the menu screen is recorded in a sub-picture pack 44, which is the aforementioned sub-video information.

[0040]

The aforementioned GOP52 is the minimum image unit which can be reproduced independently, specified according to the MPEG2 (moving picture experts group 2) system, which is an image compression system employed for recording video information in the DVD 1 of this embodiment.

[0041]

Here, the MPEG2 system will be outlined. Generally, in continuous frame images, frame images located before and after a single frame image are often similar to each other and have

correlation. The MPEG2 system paid attention to this point and based on plural frame images to be transmitted altogether in a condition that they are apart, other frames existing between such plural frame images are generated by interpolation based on a motion vector or the like of an original image. When such other frame images are recorded, only if information about differential and motion vector between the plural frame images is recorded, those other frame image can be reproduced upon reproduction by estimating from the aforementioned plural frame images with reference to such information. This enables compression recording of an image.

[0042]

Further, the GOP52 will be outlined with reference to FIG. 2. FIG. 2 shows an example of plural frame images which composes the GOP52. FIG. 2 shows an example of plural frame images which compose the GOP 52. FIG. 2 shows a case where a GOP 52 is composed of 12 frame images (according to the MPEG2 system, the quantity of frame images contained in a GOP 52 is not specified). A frame image indicated by sign "I" is a frame image called I picture (intra-coded picture: intra-coded picture) and capable of reproducing a complete frame image with its own image alone. A frame image indicated by sign "P" is an estimated image called P picture (predictive-coded picture: predicted-coded picture), which is generated by decoding a difference in estimated images reproduced by compensation based on already decoded I picture or other P picture or doing other processing. A frame image indicated by sign "B" is an estimated image called B picture

(bidirectionally predictive-coded picture: bidirectionally predictive-coded picture), which is reproduced by using the timely future I picture and P picture recorded in the optical disc or the like, like the I picture and P picture. FIG. 2 indicates an estimation relation (interpolation relation) between respective pictures with an arrow.

[0043]

The MPEG2 system employed in the DVD1 of this embodiment employs variable rate system in which the data quantity contained in each GOP52 is not constant. That is, each picture contained in the GOP52 corresponds to an animation having a quick motion and if the correlation between respective pictures is small, the quantity of data composing each picture is increased. Accordingly, the data quantity contained in the GOP 52 is also increased. On the other hand, each picture contained in the GOP 52 corresponds to an animation having a dull motion and if the correlation between respective pictures is large, the quantity of data composing each picture is decreased, so that the data quantity contained in the GOP52 is also decreased.

[0044]

In the recording format having the hierarchical structure shown in FIG. 1, the respective divisions can be set up freely depending on a producer's intention for recording thereon. By reproducing on each division according to the logical structure, which will be described later, various kinds of reproductions having ample changes are enabled.

[0045]

The logical format (logical structure) in which information pieces recorded based on physical divisions shown in FIG. 1 are combined, will be described with reference to FIG. 3. In the meantime, in the logical structure shown in FIG. 3, no information is actually recorded under such a structure on the DVD1, however, information (access information or time information and the like) for reproducing respective data (particularly cell 20) shown in FIG. 1 with the logical structure shown in FIG. 3 is recorded on the DVD1, particularly in the control data 11.

[0046]

Description will be started from the low level hierarchy of FIG. 3 to clarify the explanation. The program 60 is logically formed based on producer's intention by combining a plurality of the cells 20 in the physical structure shown in FIG. 1. This program 60 is a minimum logical unit which the system controller in a reproducing device described later can access by identifying its divisions. This program 60 can be defined as a minimum unit which allows a viewer to gather one or more freely and enjoy and this unit is called PTT (part of title).

[0047]

Because the program 60 is composed logically of selected plural cells 20, it is permissible for plural programs to use the same cell 20 or for different plural programs 60 to reproduce a cell 20, in other word, use the same cell in common among them.

[0048]

As for the number of the cell 20, when the cell 20 is handled in the physical format shown in FIG. 1, the recording order of the cells in the VOB10 is employed as a cell ID number (indicated as cell ID# in FIG. 1). If it is handled in the logical format shown in FIG. 3, the descriptive order in the PGC1 is handled as the cell number. The PGC (program chain) is logically constructed based on a producer's intention by combining a plurality of the programs 60. This PGCI contains reproduction order (a program number inherent of the program 60 is allocated according to this reproduction order) of each program 60 upon reproducing respective programs 60, reproduction order (a cell number inherent of each cell 20 is allocated according to this reproduction order) of the cell 20, address which is a recording position on the DVD 1 of each cell 20, the number of the head cell 20 to be reproduced by the program 60, reproduction style of each program 60, and various kinds of commands (command which can be specified by a producer for each PGC 61 or each cell 20). The recording position of the PGCI on the DVD1 is within the control data 11 as described above or if this PGCI concerns a menu in the video manager 2, within control data (not shown) of the video manager 2.

[0049]

The PGC61 includes data of image, audio and the like of an object as combination of programs as well as the aforementioned PGCI (in other words, as combination of cells 20).

[0050]

Further, in the PGC61, the same cell 20 indicated in the description about the program 60 can be used in common (that is, the same cell 20 is used among different PGCs 61). Additionally, a producer can select a method for reproducing the cells 20 in the order of storage in the DVD1 (reproduction of continuously allocated cells) or a method for reproducing the cells 20 irrespective of the order of storage (for example, the cell 20 recorded after is reproduced in advance) (reproduction of discontinuously allocated cells).

[0051]

Next, a title 62 is logically formed with one or plural PGCs 61. This title 62 is, for example, a unit corresponding to a movie or complete information, which a producer wants to provide to a viewer of the DVD1.

[0052]

Then, a VTS 63 is logically formed with one or plural titles 62. The titles 62 contained in this VTS 63 have a common attribute and for example, movies made of different languages to the same movie correspond to the title 62. The information corresponding to the VTS 63 shown in FIG. 3 corresponds to information contained in the VTS 3. All information pieces contained in the logical VTS 63 shown in FIG. 3 are recorded as the VTS 3.

[0053]

If a producer specifies information divided in terms of physical structure according to the above-described logical format, an image (movies or the like), which a viewer sees, is

formed.

[0054]

Although in the description of the physical structure shown in FIG. 1, it has been described that a plurality of cells 20 are recorded in the order of the ID number to facilitate understanding of the content, in the DVD 1 of the embodiment, actually the cell 20 may be sometimes recorded such that they are divided to plural interleaved units shown in FIG. 4.

[0055]

That is, assuming that as shown in FIG. 4, a producer forms a PGC61A with cells 20 having ID number 1, 2 and 4 while forming other PGC61B with cells 20 having ID number 1, 3, and 4, when information is reproduced from the DVD1 based on the PGC61A, only the cells 20 having ID number 1, 2 and 4 are reproduced. If information is reproduced from the DVD1 based on the PGC61B, only the cells 20 having the ID numbers 1, 3 and 4 are reproduced. In this case, in case of the PGC61A, time when the pickup is jumped for reproduction from the recording position on the DVD1 of the cell 20 having the ID number 2 up to the recording position on the DVD1 of the cell 20 having the ID number 4 is needed, so that depending on the capacity of the track buffer in the reproducing device described later, the cell 20 of the ID number 2 and the cell 20 of the ID number 4 cannot be reproduced continuously (hereinafter, this is called seamless reproduction).

[0056]

Thus, in the case shown in FIG. 4, corresponding to the

velocity of input/output processing in the above-described track buffer, the cell 20 of the ID number 2 and the cell 20 of the ID number 3 are disassembled to interleaved units IU (that is, interleaved unit of a length capable of outputting output signals continuously from the track buffer even if input signal to a track buffer vanishes because the pickup jumps only over an interleaved unit IU) of a length which does not deteriorates continuity of output signal even if input of input signal is interrupted temporarily and recorded. For example, when reproduction is carried out based on the PGC61A, only the interleaved unit IU composing the cell 20 corresponding to the ID number 2 is continuously detected for the reproduction. Likewise, in case where reproduction is carried out based on the PGC61B, only the interleaved unit IU composing the cell 20 corresponding to the ID number 3 is continuously detected for the reproduction. Meanwhile, the length of the interleaved unit IU is determined considering the capacity of the track buffer as described above and further, it may be sometimes determined considering the performance of such a driving mechanism as a slider motor for executing a track jump.

[0057]

By recording a cell 20 such that it is divided to plural interleaved units IU according to a producer's intention, even when reproducing the PGC 61 containing cells 20 having discontinuous ID numbers, a signal outputted from the track buffer is not interrupted, so that a viewer can watch a reproduced image without any interruption.

[0058]

When the above described interleaved unit IU is formed, it is formed completely within a VOB 10 and one interleaved unit IU does not overlap adjacent plural VOBs 10. Further, as for the relation between the interleaved unit IU and the VOB unit 30, one or plural VOB units 30 are contained in an interleaved unit IU and a VOB unit 30 is formed completely within an interleaved unit IU. A VOB unit 30 is never divided so as to overlap a plurality of the interleaved units IU.

[0059]

Because information pieces of various hierarchies need to be recorded as described above, information having the aforementioned recording format suits for an information recording medium having so a large storage capacity allowing not only a single movie but also sound, superscript and the like corresponding to the same movie in plural languages to be recorded, like the DVD1.

[0060]

Next, the method for recording text information (character information) in the DVD in which video information and audio information are recorded under the above-described physical structure and logical structure will be described. The text information mentioned here refers to character information relating to the video information and audio information recorded in the DVD. For example, if the recorded information is a movie, character information indicating a movie title, director's name, main actor/actress and the like

correspond to the text information. If it is a music, character information indicating a singer's name, composer and the like correspond to the text information. These character information pieces are displayed on a monitor as they are, and additionally, can be used for menu indication, retrieval and the like.

[0061]

The feature of the present invention is that when text information is recorded in the DVD, individual texts are recorded under a relation with the hierarchical structure of the aforementioned video information or the like. First, the hierarchical structure brought into a relation with each text when text information is recorded in the DVD will be described with reference to FIG. 5. FIGS. 1, 3 show the physical hierarchical structure and logical hierarchical structure of video information, audio information and the like recorded in the DVD. The hierarchical structure shown in FIG. 5 is a hierarchical structure brought into a relation with each text when recording text information and is similar to the logical hierarchical structure shown in FIG. 3.

[0062]

In FIG. 5, the leftmost volume is the highest hierarchy and the rightmost cell is the lowest hierarchy. If individual hierarchies are explained simply, the "volume" refers to the unit of information controlled by a video manager 2. The "title" refers to a unit of information specified arbitrarily by a producer. The "parental" indicates each version if a

plurality of versions (for adults, children or the like) are prepared for the same information, for example, a movie. The "parental ID" refers to information which identifies these versions. The "cell" and "PTP" have been already described.

[0063]

According to the present invention, when text is recorded, which hierarchy in the hierarchical structure shown in FIG. 5 that text corresponds to is clarified. For this purpose, according to the present invention, the concept of "item code" is introduced. The item code is a code which indicates which hierarchy text to be recorded corresponds to or what content that text indicates. In the meanwhile, individual texts corresponding to each item code will be called item text. However, in some case, an item text corresponds to an item code, while in some case, there is no item text which is described correspondingly. Plural item codes may correspond to an item text. The item code is classified to hierarchical descriptive code and application descriptive code. The hierarchical descriptive code is a code indicating which hierarchy in the hierarchical structure shown in FIG. 5 that item text corresponds to. On the other hand, the application descriptive code is a code indicating what content that item text describes as regards recorded video information or the like or the kind of the recorded information.

[0064]

FIG. 6 shows an example of the hierarchical descriptive code of the item codes. As shown in the same Figure, the

hierarchical descriptive code includes hierarchical code, main item code and sub-item code. The hierarchical code has the hierarchical structure shown in FIG. 5. For example, the hierarchical code "0" indicates a volume and the hierarchical code "4" indicates a cell. Although the main item code and sub-item code are not directly related to the hierarchical structure shown in FIG. 5, they are codes indicating attributes about video and audio information and can be considered to be other hierarchies attached to each hierarchy shown in FIG. 5. More specifically, they include codes indicating angle, audio or sub-picture and code indicating a channel of audio information and the like. The angle indicates an angle of a camera when it takes pictures and particularly indicates a camera angle in case where a picture is taken at plural camera angles on the same time axis. In a title in which a plurality of the angles are prepared, user can select any one. The sub-picture refers to a sub-picture displayed in a main picture like words in KARAOKE. Although actually, hexadecimal code is allocated as the item code, the hierarchical descriptive code is indicated with decimal number for convenience of description in FIG. 6. Further, the <reserve> is a undefined code and an independent code is a code which can be defined arbitrarily by a producer of the DVD or a manufacturer of the DVD player.

[0065]

FIG. 7 shows a concrete example of the application descriptive code of the item codes. The application descriptive code is a code which indicates what content a

corresponding item code describes as described above. More specifically, as indicated by FIG. 7, it includes a series name of recorded information, movie title and the like, director and main actor of a movie, artist and composer of music and the like. The content indicated by the application descriptive code is called application item. Although the "class" in the same Figure indicates classes of the application items, this is provided by a producer of the text for convenience and it does not always have to be provided. Two application descriptive codes, full name and sorting are allocated to the same application item in FIG. 7. The application descriptive code of full name is a code employed when a text is displayed. An item text which is recorded corresponding to this code is described with Kana, Kanji and the like mixedly so that it can be displayed as it is. On the other hand, the application descriptive code of sorting is employed upon retrieval using mainly item text and an item text recorded corresponding to this code is constructed with only Kana character or numeric character.

[0066]

Next, particularly genre of the application items will be described. In the application item in the example shown in FIG. 7, video genre, music/KARAOKE genre, sub-genre and the like are defined as classification called genre. As a rule, the content to be described in an item text corresponding to these is determined freely by a producer who determines the content of the text like other application items. However, if it is

assumed that the content to be described in the item text corresponding to this genre is completely limitless, retrieval using this application code may be sometimes disabled. Thus, a method for providing the content of the item text to be described as a genre with a certain extent of limit can be considered. As the method for that limitation, following two methods can be considered.

[0067]

The first method limits the content of an item text which can be described corresponding to the application descriptive code serving as the genre to a predetermined one, so that the producer selects any one and describes it. This prevents the content of the item text corresponding to the genre from being dispersed thereby facilitating retrieval.

[0068]

The second method limits the descriptive style of the item text corresponding to the genre to a descriptive style of "symbol + character string". In this case, the item text pointer (whose detail will be described later) indicating this item text indicates the head address of such described "character string". Further, the "symbol" uses a number and the like of fixed byte number. Because this enables retrieval by referring to the "symbol" section upon retrieval based on the item text, the retrieval is facilitated. Further because the pointer of the text indicates the head of "character string", only the "character string" can be displayed at the time of the display while no "symbol" portion is displayed. Because

according to this method, the portion of the "symbol" exists as hidden information, application that it is used by only a specific player is enabled. By applying some extent of limit to the text described as the genre, retrieval using the item text can be made effective.

[0069]

FIG. 8 shows the above example of the item text of sorting of the genre. In the same Figure, the item text of each sorting is composed of (text code) + (full size space) + (text data). The content and agreement corresponding to the text code and the content of its detail are described and used for retrieval by ordinary player. The text code is employed by a specific player for retrieval. Further, it is permissible to describe the item text of full name in the same manner, employ the text code of full name for retrieval and use the text data for display. In this case, the item text of sorting is not always necessary. A specific method for retrieval using this text code will be described later.

[0070]

Next, the recording style of the text information on the DVD will be described. FIG. 9 shows the recording style of the text information. The text information 121 is recorded in the video manager 2 shown in FIG. 1. The text information 121 has text information manager 122, one or more language unit pointers 122 and one or more language units 124. The text information manager 122 includes information about a termination position (address) of the text information manager 122 itself, the number

of the language units 124 under its own control and the like. The language unit 124 is unit of text information expressed with a language. That is, the number of the language units 124 corresponds to the number of languages for which each text is prepared. For example, if the text is prepared in four languages, English, Germany, French and Japanese, the number of the language units is 4. The language unit pointer 123 is provided corresponding to each language unit 124 and the language unit pointer 123 contains information about what is that language. Further, the language unit pointer 123 contains information about character code system (JIS, ISO and the like) used in the corresponding language unit 124 and recording address in the text information 121 of the corresponding language unit 124.

[0071]

The language unit 124 includes the language unit information 125, a plurality of the text pointers 126 and text data 127. The language unit information 125 includes information about the content of the language unit 124, for example, a termination address 125a of the language unit information 125 itself. The text pointer 126 indicates the recording position of the item text pointer described about the volume and title.

[0072]

The text data 127 contains text information 128, a plurality of item text pointers 129 and item text portion 130. The text information 128 contains information about the text

data 127 and more specifically, information 128a (=m) about the number of the item codes 129a contained in the text data 127. The item text #1-#n is composed of data in which a text described about the above-described hierarchy and application item is expressed with a predetermined character code. For example, when a character string "Gone with the wind" is recorded as a movie title, a character code string corresponding to this character string is recorded as an item text. The character string which is recorded as the item text is variable in length and recorded consecutively within the item text 130 such that a partition character is attached to the final.

[0073]

The item text pointer 129 contains an item code 129a and a text head pointer 129b. The item code 129a is a code indicating, as described already, to which hierarchy an item text corresponding to the item text pointer 129 which it belongs to and what it means. The text head pointer 129b indicates the recording address in the item text portion 130, of an item text corresponding to the item text pointer, which it belongs to. Because as described above, a plurality of item texts #1-#n are recorded continuously within the item text portion 130 without being partitioned, individual item texts #1-#n are specified by specifying its recording address in the item text portion 130 with the text head pointer 129b. Meanwhile, if there exists an item text described corresponding to an item text code, the item text pointer and the item text are provided such that they correspond to each other one to one as a rule. However, if an

item text of the same content is used several times, it is permissible to describe the item text of that content in the item text 130 and specify that item text with plural item pointers. Consequently, the recording region within the item text portion 130 can be used effectively. Which descriptive method will be used may be determined by a producer of a text freely. Because as described later, there is an item code having no corresponding item text, m and n in FIG. 9 do not always coincide with each other.

[0074]

The first item text pointer #1 points to an item text employing a hierarchical code indicating the volume in the above-described hierarchical structure as an item code 129a, followed by an item text pointer indicating an item text about the volume. Next, an item text pointer which employs a hierarchical code indicating the first title #1 as the item code 129a is described, followed by an item text pointer indicating an item text about the title. Next, an item text pointer which employs a hierarchical code indicating the second title #2 as the item code 129a is described, followed by an item text pointer indicating an item text about the title. The item code 129a and the item text pointer are described for all existing titles in the same manner. By describing the item text pointers 129 as a group composed for each volume and title, retrieval of the item text for each volume and title using the text pointer 126 is facilitated. Although the item text pointer is always described about the volume and each title, if there is no

corresponding item text, "0" is described in the text head pointer within the item text pointer as described later.

[0075]

The text pointer 126 indicates the recording address of the item text pointer 129 corresponding to the volume and title within the text data 127. The volume address 126a, which is the content of the text pointer #1, indicates the recording address within the text data 127, of an item text pointer which employs the hierarchical code indicating the volume as the item code 129a. The title address 126b, which is the content of the text pointer #2-"100, indicates the recording address within the text data 127, of an item text pointer which employs a hierarchical code indicating each title as the item code 129a. If there is no corresponding title, "0" is described in the title address 126b.

[0076]

Next, the relation between the item code and the text will be described with reference to a specific descriptive example. FIG. 10 shows a descriptive example of the item code, while FIG. 11 shows a hierarchical structure of that case. FIG. 10 shows correspondence among the content of the item code, item code and content of the item text for convenience of explanation. Actually, the item code 129a is recorded in hexadecimal code at a position indicated by FIG. 7 and the item text is recorded as character code string within the item text portion 130 of the same Figure. Further, the address indicating the position of the item text is recorded in the item text pointer 129 as

a text head pointer 129b together with the item code. This has been already described above.

[0077]

If explaining with reference to FIG. 10, first, an item code "0" indicating the volume is described. Although in this case, the text content is expressed in "<arbitrary>", the word <arbitrary> is not recorded but any word may be described as a text or it is permissible to describe no word. The meaning of the <arbitrary> in the drawing is the same for the title and PTT also. If the item code is an application descriptive code, an item text corresponding to that application item is always recorded as a rule. On the other hand, if the item code is a hierarchical descriptive code, this means that there is a hierarchy indicated by that code and thus, it is permissible to describe nothing in the item text if a producer thinks not necessary. If nothing is described in such a corresponding item text, "0" is described in the text head pointer 129b within the item text pointer 129.

[0078]

Subsequently, the hierarchical code "1" indicating the title is described and further, the application descriptive code indicating a title name, director and main actor and a corresponding item text are described. Because these item texts are recorded as a pair with the hierarchical code indicating the title, it indicates they are texts described about the title. Because subsequently, there is a hierarchical descriptive code indicating the PTT, it comes that a hierarchy

of PTT exists below the aforementioned title, thereby indicating that an item text corresponding to an application descriptive code of a scene name describes about the PTT. In this example, additional two PTTs exist (see the ninth, tenth columns) and an item text about the PTT on the tenth column is recorded corresponding to an application descriptive code indicating the scene name. FIG. 11 shows the hierarchical structure described up to here.

[0079]

Although in the descriptive example of FIG. 10, only the full name code (see FIG. 9) is described for convenience of the explanation about the application descriptive code, actually, the sorting code of the same application item may be described just after this full name code. In this case, Kana character belonging to the same text is described as its corresponding text. This is used in case of retrieval using the text also. In the descriptive examples of FIGS. 12 and 14, representation about the description of the application code of sorting is omitted also. The column numbers of FIG. 10 are attached for convenience and different from the columns of actual text. The same thing can be said of FIGS. 12, 14.

[0080]

There are two rules as follows as a descriptive example of the item code. The first rule is hierarchical descriptive code containing nothing branched from the same higher hierarchy. If there exists no item text about the hierarchical descriptive code and no item text about an application item of information

unit corresponding to the hierarchical descriptive code, that hierarchical descriptive code may be omitted. For example, because there is only a parental ID in FIG. 10 and there is no item text about the hierarchy, this hierarchical descriptive code is omitted. Even if anything branched from the same higher hierarchy exists on the same hierarchy, if there is no item text in itself, other one of the same hierarchy and any hierarchy existing below these, representation of these hierarchical descriptive code may be omitted. This is the reason why there is no description about the hierarchy below the cell in FIG. 10.

[0081]

The second rule is that if there are plural information units each having the same higher hierarchy on a certain hierarchy and at least one item text is described in any hierarchy existing below those information units, even if there is no item text relating to these information units, all hierarchical descriptive codes of those information units must be described. This is because even if there is no item text on each hierarchy, a hierarchical descriptive code needs to be written in order to indicate an existence of the information unit on those hierarchies. The number of the information unit on the same hierarchy corresponds to the descriptive order of the hierarchical descriptive code on each hierarchy. Thus, for example, although no item text of a scene name about the second PTT is prepared in the example of FIG. 10, a hierarchical descriptive code indicating the PTT needs to be described in

this case. The reason is that if this is omitted, the number of the PTT cannot be recognized so that in FIG. 10, PTT#3 is misunderstood as PTT#2. In the meantime, it is assumed that a hierarchical descriptive code is always described for the volume and title.

[0082]

FIG. 12 shows other descriptive example of the item code and item text. This example indicates a case where music information is recorded in the DVD. Because the data amount of music information is smaller than movie information, plural pieces of music information can be recorded in a single DVD. In the example shown in FIG. 12, a title corresponds to an album and a PTT corresponds to a music piece. FIG. 13 shows the hierarchical structure of this descriptive example.

[0083]

FIG. 14 shows further other descriptive example of the item code and item text. This example is a case of KARAOKE song book and the hierarchical structure of this case is shown in FIG. 15. In this example, a title indicates a song and includes male singer's song, duet song and the like. Additionally, a vocal name of vocal contained in the channel is described as a the text of audio channel. Thus, for example, if audio of a fifth channel (channel #5 in FIG. 15) is selected at title #2, user can sing KAROKE in duet with Miyako Otsuki. Further, in this example, a start point is described with PTT and cell.

[0084]

According to the present invention, the item code

constituted of the hierarchical descriptive code and application descriptive code and the item text are recorded as a pair and other hierarchical descriptive code is recorded in order to identify the position of a corresponding information unit in the hierarchical structure, it is possible to see easily which hierarchy in the entire hierarchical structure of the recording information that text corresponds to and what content it has. Thus, any text in an arbitrary hierarchy in the hierarchical structure can be recorded such that the relation with a corresponding information unit is clarified. Further, because only any hierarchical descriptive code necessary for indicating its structure and having a corresponding text has to be described, there is no waste. If there are plural information units on the same hierarchy and only some information units continuous from the head of the hierarchy or lower hierarchies have no text, it is permissible to omit the hierarchical descriptive code for following information units on the same hierarchy. This reason is that because the number of each information unit corresponds to the descriptive order of the hierarchical descriptive code, information unit which the text corresponds to can be specified.

[0085]

Next, a method for defining an independent code as the application descriptive code will be described. It has been already described that the independent code can be described as the application descriptive code. This independent code can be utilized when retrieving recorded information using a text.

That is, describing a class used for retrieval as the independent code enables a smooth retrieval. FIG. 16 shows an example in which the classes for retrieval are specified using the independent code. In FIG. 16, singer (artist) names of music information are allocated in the order of Kana character corresponding to the independent code. As description of an item text corresponding to such a defined item code, a singer name, a song name and a title number which that song belongs to are described as shown in FIG. 17. If the description using the independent code is executed, a reproducing device can create extract an item text for each independent code and create a table for retrieval as shown in FIG. 17. Consequently, if it is desired to retrieve a music with a head character of a singer, it is retrieved quickly and its result can be displayed. For example, assuming that a retrieval range is a volume, the item codes of such independent codes are recorded in batch on the hierarchy of the volume as shown in FIG. 17. Further, the item code and item text may be recorded in combination in other region which is used by a specific player.

[0086]

If no description exists, for example, if it is intended to retrieve singers whose head character beings with "A", a processing for retrieving an reading item code "100" in the application descriptive code and next, listing up objects whose head character is "A" from item text corresponding to the code "100" and then displaying them are required. When retrieving a character within the item text, the item text portion 130

needed to be searched based on the item text pointer 129 each time, thereby taking a processing time. To the contrary, if a class used for the retrieval is recorded preliminarily using the independent code, a retrieval table shown in FIG. 17 can be created, so that the necessity of referring to the text is eliminated, thereby enabling a quick retrieval. In the meantime, a specific retrieval processing will be described later.

[2] Embodiment of the recording device

Next, the embodiment of the recording device for recording the above-described text information on the DVD1 will be described with reference to FIG. 18.

[0087]

First, the structure and operation of the recording device of this embodiment will be described. As shown in FIG. 18, the recording device S1 of this embodiment comprises a VTR (video tape recorder) 70, a memory 71, a signal processing portion 72, hard disc devices 73, 74, a controller 75, a multiplexer 76, a modulator 77 and a mastering unit 78.

[0088]

Next, the operation will be described. Recording information R, which is raw material of music information, video information and the like to be recorded in the DVD1, is recorded temporarily in the VTR 70. The recording information R recorded temporarily in the VTR 70 is outputted to the signal processing portion 72 to meet a request from the signal processing portion 72. The signal processing portion 72 A/D converts recording

information R outputted from the VTR 1 and after that, compresses according to the MPEG2 method, so as to multiplex music information and video information in time axis and output compressed multiplexed signal Sr. After that, the outputted compressed multiplexed signal Sr is stored in the hard disc device 73 temporarily.

[0089]

In parallel to this, the memory 71 divides the aforementioned recording information R to partial recording information Pr and stores content information relating to the partial recording information inputted preliminarily based on a cue sheet ST in which control information and the like about each partial recording information Pr are described. Then, it outputs a content information signal Si based on a request from the signal processing portion 72. The signal processing portion 72 generates and outputs an access information signal Sac corresponding to the aforementioned partial recording information Pr by referring to time code Tt based on time code Tt corresponding to the recording information R outputted from the VTR 70 and the content information signal Si outputted from the memory 71, so that the access information signal Sac is stored in the hard disc device 74 temporarily. The above-described processing is carried out about the entire recording information R.

[0090]

If the above-described processing is finished about the entire recording information R, the controller 75 reads out the

compressed multiplexed signal Sr from the hard disc device 73 and at the same time, reads out access information signal Sac from the hard disc device 74, generates additional information Da based thereon and stores it in the hard disc device 74.

[0091]

On the other hand, a specific content of the text information 121 is determined by a producer. This is carried out as follows. First, the producer determines the content of a text which he desires to record and a correspondence between that text and its item code. Then, those texts are described in the item text portion 130 successively as an item text and further, their recording addresses are recorded together with the item code as the text head pointer 129b. Consequently, the item text and plural item text pointers 129 are created. Next, text information 128, pointer 126, language unit information 125 and the like are created based on the created item text and item text pointer 129, so that creation of the language unit 124 is completed. The above described processing is carried out for each language and finally, the language unit pointer and the text information manager 122 are created about each language unit 124 and then, creation of the text information 121 is terminated.

[0092]

The text information 121 created in this way is stored in the hard disc 74 temporarily so that it is incorporated in the additional information Da under a control of the signal processing portion 72. That is, the text information 121 is

contained in the additional information Da as information to be recorded in the video manager 2. On the other hand, the controller 75 controls the operation of each of hard disc devices 73, 74 in terms of their time, outputs the additional information signal Sa corresponding to the additional information A read out from the hard disc device 74 and generates and outputs information selection signal Sc for multiplexing the compressed multiplexed signal Sr and the additional information signal Sa in time axis.

[0093]

After that, the compressed multiplexed signal Sr and additional information signal Sa are multiplexed in terms of time axis by the multiplexer 76 based on the information selection signal Sc and outputted as information additional compressed multiplexed signal Sap. At the stage of this information additional compressed multiplexed signal Sap, the information to be recorded is so constructed with the physical structure (physical format) shown in FIG. 1 because the control signal, video information and audio information are synthesized by a selection operation using the information selection signal Sc of the controller 75. If there exists sub-video information, that information is inputted to the decode processing portion 72 by other means such as a FD device and processed in the same way as video and audio information.

[0094]

After that, the modulator 77 executes modulations such as attachment of error correction code (ECC) like Reed-Solomon

code, 8-16 modulation and the like on the outputted information additional compressed multiplexed signal Sap so as to generate a disc recording signal Sm and output it to the mastering unit 78. Finally, the mastering unit 78 records the disc recording signal Sm in a stamper disc which serves as a master (cutting die) upon manufacturing of an optical disc. Then, an optical disc is manufactured as a generally marketed replica disc by a replication unit (not shown) using this stamper disc.

[0095]

A DVD in which the text information 121 having the structure shown in FIG. 9 is recorded in the video manager 2 is produced in the above-described way.

[3] Embodiment of the reproducing device

Next, the embodiment of the reproducing device for reproducing information recorded in the DVD1 with the aforementioned recording device S1 will be described with reference to FIGS. 19 to 22. First, the entire structure and operation of the reproducing device of this embodiment will be described.

[0096]

As shown in FIG. 19, the reproducing device S2 of this embodiment comprises a pickup 80, a demodulation correcting portion 81, stream switches 82, 84, a track buffer 83, a system buffer 85, a demultiplexer 86, a VBV (video buffer verifier) buffer 87, a video decoder 88, a sub-picture buffer 89, a sub-picture decoder 90, an audio buffer 92, an audio decoder 93, a PCI buffer 94, a PCI decoder 95, a highlight buffer 96,

a highlight decoder 97, an input portion 98, a display 99, a system controller 100, a drive controller 101, a spindle motor 102 and a slider motor 103. The structure shown in FIG. 19 indicates only a portion relating to reproduction of image and sound in the reproducing device S2. Because the servo circuit and the like for servo-controlling the pickup 80, the spindle motor 102, the slider motor 103 and the like are the same as conventional technology, the description and detailed explanation are omitted.

[0097]

Next, the entire operation will be described. The pickup 80 includes a laser diode which is not shown, a polarization beam splitter, an objective lens, a photo detector and the like and irradiates the DVD 1 with light beam B as a reproduction beam and at the same time, receives a reflection light of the light beam B from the DVD 1 and outputs a detection signal Sp corresponding to information pit formed on the DVD 1. At this time, tracking servo control and focus servo control are applied to an objective lens which is not shown so that the light beam B is irradiated accurately to the information track on the DVD 1 and focused accurately on an information recording face on the DVD 1.

[0098]

The detection signal Sp outputted from the pickup 80 is inputted to the demodulation correcting portion 81 and demodulation processing and error correction processing are carried out so as to generate a demodulation signal Sdm. This

signal is outputted to the stream switch 82 and the system buffer 85. The stream switch 82 in which the demodulation signal Sdm is inputted is controlled so as to be opened/closed by a switch signal Ssw1 from the drive controller 101. When it is closed, the inputted demodulation signal Sdm is outputted through to the track buffer 83. On the other hand, when the stream switch 82 is opened, no demodulation signal Sdm is outputted, so that no unnecessary information (signal) is inputted to the track buffer 83.

[0099]

The track buffer 83 in which the demodulation signal Sdm is inputted is comprised of FIFO (first in first out) memory and the like and stores inputted demodulation signal Sdm temporarily. When the stream switch 84 is closed, the stored demodulation signal Sdm is outputted consecutively. The track buffer 83 compensates for a difference in data quantity of each GOP based on the MPEG2 system and outputs the demodulation signals inputted discontinuously, originated from a track jump generated upon reading data divided to interleaved units IU continuously so as to eliminate an interruption of reproduction due to the discontinuity.

[0100]

The stream switch 84 in which the demodulation signal Sdm is inputted continuously is controlled so as to be opened/closed by a switch signal Ssw2 from the system controller 100 not so as to produce an overflow in various kinds of buffers on a subsequent stage in deleave processing of the demultiplexer 86

or empty those buffers thereby leading to an interruption of decode processing.

[0101]

On the other hand, the system buffer 85 in which the demodulation signal Sdm is inputted in parallel to the track buffer 83 accumulates control information (video manager 2) about entire information which is detected first when the DVD 1 is loaded and recorded in the DVD 1 and control data 11 of the VTS 3 and outputs it to the system controller 100 as control information Sc. At the same time, it accumulates data in the DSI packet 51 of each navi-pack 41 during reproduction of information temporarily and outputs to the system controller 100 as control information Sc. The text information 121 contained in the video manager 2 is accumulated in the system buffer 85 temporarily and supplied to the system controller 100 as control information Sc. The system controller 100 stores these information pieces in an internal memory which is not shown.

[0102]

In the demultiplexer 86 in which the demodulation signal Sdm is inputted continuously through the stream switch 84, PCI data of each of video information, audio information, sub-video information and navi-pack 41 is separated from the demodulation signal Sdm and then, outputted to the VBV buffer 87, the sub-picture buffer 89, the audio buffer 92 and the PCI buffer 94 as the video signal Sv, sub-video signal Ssp, audio signal Sad and PCI signal Spc. The demodulation signal Sdm may

sometimes contain plural languages in separate streams as audio information or sub-video information. In that case, each desired language is selected by a stream selection signal Slc from the system controller 100 and outputted to the audio buffer 92 or the sub-picture buffer 89.

[0103]

The VBV buffer 87 in which the video signal Sv is inputted is comprised of a FIFO memory and the like, accumulates the video signal Sv temporarily and outputs to the video coder 88. The VBV buffer 87 aims at compensating for dispersion of data quantity of each picture in the video signal Sv compressed according to the MPEG2 system. After the dispersion of data quantity is compensated for, the video signal Sv is inputted to the video decoder 88, demodulated according to the MPEG2 system and outputted to a mixer 91 as a demodulated video signal Svd.

[0104]

After the sub-video signal Ssp is inputted, the sub-picture buffer 89 accumulates the inputted sub-video signal Ssp temporarily and outputs to the sub-picture decoder 90. The sub-picture buffer 89 outputs sub-video information contained in the sub-video signal Ssp synchronously with video information corresponding to the sub-video information. The sub-video signal Ssp synchronized with the video information is inputted to the sub-picture decoder 90, demodulated and outputted to the mixer 91 as the demodulation sub-video signal Sspd. If the sub-video signal Ssp contains picture information

for composing a frame, selection button and the like, necessary for forming and displaying a menu screen, the display condition of the selection button and the like to be displayed is changed according to high-light control signal Sch from the system controller 100 prior to output.

[0105]

The demodulation video signal Svd outputted from the video decoder 88 and the demodulation sub-video signal Sspd (synchronized with a corresponding demodulation video signal Svd) outputted from the sub-picture decoder 90 are mixed by the mixer 91 and then, outputted to a display portion such as CRT (Cathod Ray Tube) which is not shown as a final video signal Svp to be displayed.

[0106]

Next, the audio buffer 92 to which audio signal Sad is inputted is comprised of a FIFO memory and the like, accumulates the inputted audio signal Sad temporarily and outputs to the audio decoder 93. The audio buffer 92 outputs the audio signal Sad synchronously with video signal Sv containing video information or sub-video signal Ssp and delays the audio signal Sad corresponding to output condition of corresponding video information. Then, the audio signal Sad adjusted in terms of time so as to be synchronous with corresponding video information is outputted to the audio decoder 93, subjected to predetermined decoding and outputted to a speaker or the like which is not shown as the demodulated audio signal Sadd. If a necessity of interrupting sound temporarily for reproduction

or the like just after an access is detected, the system controller 100 outputs a pose signal Sca to the audio decoder 93 and then, output of the demodulation audio signal Sadd is stopped temporarily in the audio decoder 93.

[0107]

The PCI buffer 94 to which a PCI signal Spc is inputted is comprised of a FIFO memory and the like, accumulates inputted PCI signal Spc temporarily and outputs to the PCI decoder 95. The PCI buffer 94 synchronizes PCI data contained in the PCI signal Spc with video information and sub-video information or the like corresponding to the PCI data so as to apply the PCI data to the video information, the sub-video information or the like. The PCI decoder 95 separates high-light information contained in the PCI data from the PCI signal Spc synchronized with the corresponding video information, the sub-video information or the like by the PCI buffer 94, so that this signal is outputted to the high-light buffer 96 as high-light signal Shi. At the same time, other portion than the high-light information of the PCI data is outputted to the system controller 100 as the PCI information signal Spci.

[0108]

The high-light buffer 96 to which the high-light signal Shi is inputted is comprised of a FIFO memory and the like, accumulates the inputted high-light signal Shi temporarily and outputs to the high-light decoder 97. The high-light buffer 96 is a buffer for compensating for time axis in order to change the display condition of a selection item corresponding to

high-light information accurately corresponding to the sub-video signal Ssp containing picture information for the high-light information. Then, the high-light signal Shi subjected to time axis compensation is decoded by the high-light decoder 97 so that information contained in the high-light signal Shi is outputted to the system controller 100 as the demodulated high-light signal Shid. Here, the system controller 100 outputs the above-described high-light control signal Sch so as to change the display condition with the high-light information based on the demodulation high-light signal Shid.

[0109]

The system controller 100 outputs the aforementioned switch signal Ssw2, the stream selection signal Slc, the pose signal Sca and the high-light control signal Sch based on control information Sc inputted from the system buffer 85, the PCI information signal Spci inputted from the PCI decoder 95 and the input signal Sin inputted from the input portion 98 such as a remote controller, so as to execute a proper reproduction corresponding to those signals and simultaneously outputs a display signal Sdp for displaying the operating condition or the like of the reproducing device S2 on the display 99 such as a liquid crystal display unit.

[0110]

Further, the system controller 100 outputs a seamless control signal Scsl corresponding to a track jump processing to the drive controller 101 if it detects the necessity of the

track jump processing for seamless reproduction with the aforementioned control signal Sc or the like.

[0111]

The drive controller 101 to which the seamless control signal Scs1 is inputted outputs the drive signal Sd to the spindle motor 102 and the slider motor 103. The spindle motor 102 and the slider motor 103 move the pickup 2 according to this drive signal Sd so as to irradiate the light beam B with a recording position on the DVD 1 to be reproduced and CLV controls the revolution number of the DVD 1 (see an arrow of dotted line in FIG. 19). If the pickup 2 is moving while no demodulation signal Sdm is outputted from the demodulation correcting portion 3, the drive controller 101 outputs the switch signal Ssw1 based on the seamless control signal Scs1 and closes the stream switch 82. If the output of the demodulation signal Sdm begins, the stream switch 82 is closed and the demodulation signal Sdm is outputted to the track buffer 83.

[0112]

Next, of the above-described operation of the reproducing device, particularly, retrieving and reproducing operations using text information will be described. The reproducing device S2 of the present invention enables video and audio information to be retrieved using text information. Hereinafter, the retrieving and reproducing operations using the text information will be described.

[0113]

FIGS. 20 and 21 show a flow chart of retrieving method

using the text information. Now, a case of retrieving and reproducing "YUMENO-MICHIKUSA" (rows 7, 8) of a singer "TAKAO HORIUCHI" when the text information is described as indicated by an example of FIG. 14 will be described. First, user instructs to retrieve a song name using an artist name through the input portion 98 of the reproducing device S2 (S1) and next, an artist name "TAKAO HORIUCHI" is specified (S2). In this case, the artist name may be inputted by user through a keyboard or the like or it is permissible for user to select the one from classification based on 50 sounds displayed on the display 99. If the artist name is specified, the system controller 100 accesses text information 121 stored in an internal memory and finds out all ones having an item code indicating the artist name from item text pointers #1-#m (S3). More specifically, all item text pointers whose item code 129a indicates the artist name (sorting code) are found out (see FIG. 7).

[0114]

Next, from all the found item text pointers, a corresponding item text is read by referring to a text head pointer 129b and all item text pointers corresponding to an item text describing "TAKAO HORIUCHI" are found out (S4). By referring to the found item text and other item text corresponding to the same hierarchical descriptive code, their song names and hierarchies are acquired (S5). In this case, because an item text pointer corresponding to the eighth row of FIG. 14 is found in step S4, item texts corresponding to text pointers nearby (rows 6, 7) are read. As a result, because the

song name is "YUMENO-MICHIKUSA" and there is no description about PTT between the title and song name in this example, it is found that this song is located at the hierarchy of the title. Further by searching an item text pointer corresponding to the title from the head of the item text pointer 129 up to that corresponding title, what that title is can be known. In case of the title, its title number can be known by referring to an address of a corresponding item text pointer with an item text pointer. If this title contains a plurality of PPTs and the like, the description about that can be acquired, so that the hierarchical structure of the found music can be all grasped. If the hierarchies of all music pieces each whose artist is "TAKAO HORIUCHI" and the number and music name of each hierarchy are found, the system controller 100 displays those music names on the display 99 (S6). User selects "YUMENO-MICHIKUSA" which he is searching by seeing a displayed music name list (S7). If use selects, the system controller 100 searches its music information based on the title of music information corresponding to that music name, the hierarchy of the PTT and the like (S8).

[0115]

FIG. 21 shows a search method of this case. First, the system controller 100 searches the tile based on the acquired title. More specifically, the system controller 100 acquires a recording position (recording address) of VTS corresponding to that title by referring to a title search pointer table provided in the video manager 2 (S10). In the meantime, the

title search pointer table refers to a table describing the correspondence between each title and the recording position on the DVD of a corresponding VTS. Then, the system controller 100 searches that VTS based on the acquired address (S11). If search on that VTS is finished, the system controller 100 searches a PTT using the acquired PTT information (S12). More specifically, a PTT search pointer indicating the recording address of a PGC corresponding to the acquired PTT is acquired by referring to the PTT search pointer table recorded in that VTS. Because the title is searched in this example, the PTT search pointer at the head of the title is acquired. Then, PGC corresponding to the searched music "YUMENO-MICHIKUSA" is acquired based on the acquired search pointer and then, the processing returns to main routine. Then, the system controller 100 reproduces the specified music based on the acquired PGCI (S9). Retrieval using the text information is carried out in the above-described way.

[0116]

According to the present invention, only minimum hierarchical descriptive codes necessary are described and the text information to be recorded is recorded as a pair with information indicating the hierarchy of its corresponding information unit and other information indicating a hierarchy for specifying the position in the hierarchical structure are also described. Thus, a corresponding hierarchy and a number on that hierarchy can be known, so that retrieval using the text can be executed easily.

[0117]

Although in the above example, retrieval is executed by using an artist of the application items, it is permissible to execute the retrieval using every kind of the application item such as a song writer, a main actress.

[0118]

Next, an example that the retrieval is carried out using an independent code defined in the application descriptive code will be described. Now, as described above, the independent code in the application descriptive code is defined as shown in FIG. 16 and the item text corresponding to the independent code is described as shown in FIG. 17. In this case, the reproducing device S2 creates a retrieval table using the independent code as shown in FIG. 17 and stores in a memory or the like from text information recorded in a disc. That is, a list in which item texts corresponding to full-name codes from the independent codes 224 to 242 are arranged in the order of 50 sounds is prepared. If user retrieves "YUMENO-MICHIKUSA" of "TAKAO HORIUCHI", first, an instruction on retrieval using the independent code is dispatched (S21) and then, a row on the 50-sound system corresponding to the artist name to be retrieved is specified (S22). Then, the system controller finds out ones of "234" in which the item code corresponds to "singers on the row HA" and displays them on the display (S23). No title number is displayed. Because the artist name and music name are described in pair in the displayed list as shown in FIG. 17, user specifies "YUMENO-MICHIKUSA" of "TAKAO HORIUCHI" by seeing

it (S24). If user specifies, a title number described at the rear of a specified item text is acquired and by searching in the same way as described previously, the reproduction is started (S25, 26). In the meantime, the processing of S25 and S26 is the same as S8 and S9 of FIG. 20.

[0119]

Retrieval using the independent code eliminates the necessity of the system controller's reading the content of the item text upon retrieval and enables a search object to be acquired immediately, thereby achieving a quick retrieval. Although in the above described example, the independent codes of singer names on the order of 50-sound system are defined, if the same independent codes are defined about music names, movie names and the like, the retrieval based thereon is enabled. Therefore, if a DVD producer defines an independent code corresponding to a retrieval method which user may apply, a quick retrieval is enabled. If the quantity of retrieval objects such as artist names is small, it is permissible to describe an item text as shown in FIG. 17 about the item code of an artist name without using the independent code. In this case, after an end code (full size space in the same Figure) of the text is inserted after the artist name of the item text, a music name, search destination and the like are described. Consequently, an ordinary player reads out only the artist names and only a specific player utilizes other information also. In this case also, it is permissible to describe the item code and item text following an ordinary descriptive rule or record an

item text in a specific region.

[0120]

Next, an example that the item text of the genre is composed of a combination of the text code and text data as shown in FIG. 8 will be described. FIG. 23 shows some descriptive examples of the item texts of full-name of the music/KARAOKE genre. The item code is described at a predetermined position of the item text pointer 129 following the hierarchical structure like other item code and item text and the item text is described at a position in the item text 130 indicated by a corresponding text head pointer. At this time, the text head pointer indicates the head of text data after the text code (3-digit number) and a full-size space. The content of the text data is determined by a title producer freely and brought out and displayed following the text head pointer as text information of music/KARAOKE genre corresponding to some information unit. The text code at the head of each item text is 3-digit fixed-length number attached following a classification shown in FIG. 8 and a player corresponding to a retrieval using this text code recognizes the correspondence relation shown in FIG. 8. Therefore, when retrieving a music by specifying some genre name, a genre name corresponding to a text code is displayed to allow audience to select. By retrieving a text code corresponding to the genre name from the item text 130 instead of the selected genre name, information (music name, singer name, hierarchy and order on that hierarchy) relating to a given music can be acquired easily. For audience

to select the genre name, the genre name and text code may be displayed instead of the genre name described above, so that the audience can select directly with the text code. It is permissible to describe a correspondence table of FIG. 8 in a jacket while canceling a display for selection so that the audience inputs a text code by checking the jacket. In the meantime, the method of specifying and reproducing a music after acquiring information about that music is the same as other example.

[0121]

If the item text is formed of a combination of the text code and text data as described above, the text to be displayed as text information can be separated from the content use for retrieval as a text, so that the text information can be expressed freely and the retrieval is facilitated.

[0122]

Although according to the above-described embodiments, description is carried out on hierarchies below the volume as the text information, it is permissible to describe about hierarchies above the volume, for example, disc set, disc, side (disc face) in the same manner as this embodiment. As for the way to describe, it is permissible to allocate the hierarchical codes successively from the highest hierarchy like this embodiment and describe according to the hierarchical structure or alternatively describe hierarchies above the volume using the independent codes. In the latter method, an ordinary player uses text information of the hierarchies below the volume, while

a specific player (for example, disc changer) uses text information of higher hierarchies like disc set. Consequently, retrieval can be executed between different discs or different sides, so that the function can be expanded while maintaining compatibility.

[0123]

[Avantage of the Invention]

As described above, because according to the invention described in claim 1, the hierarchical information pieces place the texts in a relation with the hierarchical structure, a text can be provided for each of the plural hierarchies. Further, because text allocation information pieces indicating the allocation of each text information piece are contained, retrieval by the text is facilitated.

[0124]

Because according to the invention described in claim 2, the recording position of the hierarchical information piece in a specific hierarchy can be acquired easily by referring to a specific hierarchical information piece. According to the invention described in claim 3, the recording position of the hierarchical information piece on the highest hierarchy can be acquired easily by referring to the highest hierarchy information piece.

[0125]

According to the invention described in claim 4, the comparing information piece indicates the relation of the logical position in the hierarchical structure between the

recording information relating text and the recording information piece corresponding to that recording information relating text. Thus, quick retrieval using the kind information piece is enabled.

[0126]

According to the invention described in claim 5, the hierarchical information piece indicates a hierarchy containing the unit of the recording information piece which user can specify arbitrarily. Thus, text information in the recording information piece specified by user can be retrieved quickly and easily.

[0127]

According to the invention described in claim 6, existing hierarchies can be expressed accurately by description of a minimum quantity of the hierarchical information pieces. According to the invention described in claim 7, quick retrieval is enabled by using the class symbol portion in the recording information relating text.

[0128]

According to the invention described in claim 8, the recording information can be retrieved using the recording information relating text. According to the invention described in claim 9, quick retrieval of the recording information using the comparing information piece is enabled.

[0129]

According to the invention described in claim 10, quick retrieval of the recording information is made possible by using

the class symbol portion in the recording information relating text. According to the invention described in claim 11, text information about plural hierarchies can be recorded under a relation with its relating hierarchy or the kind of the recording information, thereby enabling effective use of the text information.

BRIEF EXPLANATION OF THE DRAWINGS

[FIG. 1]

FIG. 1 is a diagram showing the recording format of a DVD according to an embodiment of the present invention;

[FIG. 2]

FIG. 2 is a diagram showing the structure of a GOP which forms video information in the DVD;

[FIG. 3]

FIG. 3 is a diagram showing the logical format of the DVD according to the embodiment of the present invention;

[FIG. 4]

FIG. 4 is a diagram showing the structure of an interleave unit;

[FIG. 5]

FIG. 5 is a diagram showing the hierarchical structure in which text information is described;

[FIG. 6]

FIG. 6 is a diagram showing the definition of the hierarchical descriptive code;

[FIG. 7]

FIG. 7 is a diagram showing the definition of an application descriptive code;

[FIG. 8]

FIG. 8 is a diagram showing the definition of the application descriptive code relating to the genre;

[FIG. 9]

FIG. 9 is a diagram showing the structure of text information;

[FIG. 10]

FIG. 10 is a diagram showing a descriptive example of the item code and item text;

[FIG. 11]

FIG. 11 is a diagram showing the hierarchical structure composed by the descriptive example shown in FIG. 10;

[FIG. 12]

FIG. 12 is a diagram showing other descriptive example of the item code and item text;

[FIG. 13]

FIG. 13 is a diagram showing the hierarchical structure composed by the descriptive example of FIG. 12;

[FIG. 14]

FIG. 14 is a diagram showing still other example of the item code and item text;

[FIG. 15]

FIG. 15 is a diagram showing the hierarchical structure composed by the descriptive example of FIG. 14;

[FIG. 16]

FIG. 16 is a diagram showing the definition of the application descriptive code including the independent code;
[FIG. 17]

FIG. 17 is a diagram showing a retrieval table created using the independent code;
[FIG. 18]

FIG. 18 is a block diagram showing the structure of the recording device for the DVD according to the embodiment of the present invention;
[FIG. 19]

FIG. 19 is a block diagram showing the structure of the reproducing device for the DVD according to the embodiment of the present invention;
[FIG. 20]

FIG. 20 is a flow chart showing a retrieval operation using text information;
[FIG. 21]

FIG. 21 is a flow chart showing music search operation contained in FIG. 20;
[FIG. 22]

FIG. 22 is a flow chart showing retrieval operation using the independent code; and
[FIG. 23]

FIG. 23 is a diagram showing a descriptive example of the item text of the genre.

[Explanation of Reference Numerals]

1: DVD

2: Video manager
3, 63: VTS
10: VOB
11: Control data
20: Cell
30: VOB unit
41: Navi-pack
42: Video data
43: Audio data
44: Sub-picture data
50: PCI data
51: DSI data
52: GOP
60: Program
61, 61A, 61B: PGC
62: Title
70: VTR
71: Memory
72: Signal processing portion
73: Hard disc device
74: Hard disc device
75: Controller
76: Multiplexer
77: Modulator
78: Mastering unit
80: Pickup
81: Demodulation correcting portion

82, 84: Stream switch
83: Track buffer
85: System buffer
86: Demultiplexer
87: VBV buffer
88: video decoder
89: Sub-picture buffer
90: Sub-picture decoder
92: Audio buffer
93: Audio decoder
94: PCI buffer
95: PCI buffer
96: High-light buffer
97: High-light decoder
98: Input portion
99: Display
100: System controller
101: Drive controller
102: Spindle motor
103: Slider motor
Sac: Access information signal
S1: Recording device
S2: Reproducing device
ST: Cue sheet

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: **09265765 A**

(43)Date of publication of
application: **07. 10. 97**

(51)Int. Cl. **G11B 27/10**
G06F 7/10
G06F 12/00
G06F 17/30
G11B 20/12

(21)Application number: **08068730**

(22)Date of filing: **25 . 03 . 96**

(71)Applicant: **PIONEER ELECTRON
CORP PIONEER L D C KK**

(72)Inventor: **MORIYAMA YOSHIKI
SAWABE TAKAO
YOSHIMURA RYUICHIRO
YAMAMOTO KAORU
TOZAKI AKIHIRO
YOSHIO JUNICHI
KOBORI HIROHIDE
IWASE KENJI
YAMANASHI HIROTAKA
NAKAYAMA NAOYUKI**

**(54)INFORMATION RECORDING MEDIUM AND
ITS RECORDING/ REPRODUCING DEVICE**

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an information recording medium capable of describing text information on individual hierarchies and rapidly retrieving the text information by relating a text to a hierarchical structure with a hierarchical information piece.

SOLUTION: A text head pointer 129b as a text arrangement information piece showing the position of the text recorded as a character code line in an item text part 130 and an item

code 129a as text correspondent hierarchical information piece or a kind information piece are recorded as a pair in an item text pointer 129. In the information recording medium constituted in such a manner, since the text is related to the hierarchical structure by the hierarchical information piece, provision of a text for each of plural hierarchies becomes possible. Further, since the text arrangement information piece showing the arrangement of the text information piece is incorporated, the text information is retrieved rapidly.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-265765

(43) 公開日 平成9年(1997)10月7日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G 1 1 B 27/10			G 1 1 B 27/10	A
G 0 6 F 7/10			G 0 6 F 7/10	
12/00	5 2 0		12/00	5 2 0 A
17/30		9295-5D	G 1 1 B 20/12	1 0 2
G 1 1 B 20/12	1 0 2		G 0 6 F 15/40	3 6 0 D
審査請求 未請求 請求項の数11 OL (全 26 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平8-68730

(22) 出願日 平成8年(1996)3月25日

(71) 出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(71) 出願人 591231719

バイオニアエル・ディー・シー株式会社

東京都渋谷区恵比寿南1丁目20番6号

(72) 発明者 守山 義明

埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 バ

イオニア株式会社総合研究所内

(72) 発明者 澤辺 孝夫

東京都目黒区目黒1丁目4番1号 バイオ
ニア株式会社本社内

(74) 代理人 弁理士 石川 泰男

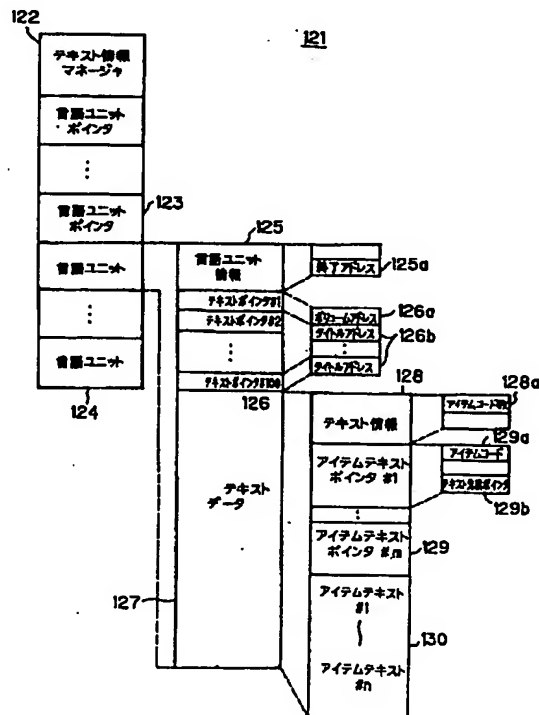
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報記録媒体並びにその記録装置及び再生装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 個々の階層にテキスト情報を記述でき、テキスト情報を迅速に検索できる情報記録媒体と再生装置の提供。

【解決手段】 情報記録媒体において、論理的に相互に独立し、複数の階層構造の複数の記録情報片と、複数の階層のうちの一の階層を示す階層情報片と、記録情報片に関連する情報の種類を示す種類情報片と、階層情報片が示す階層に関連する情報の階層関連テキスト及び種類情報片が示す情報の種類に関連する情報の記録情報関連テキストを混在した形で連続的に配置してなるテキスト群と、テキスト群内のテキストの位置を示し、テキストの対応する階層情報片又は種類情報片と対で配置されるテキスト配置情報片と、を有し、階層情報片は、階層構造を特定できる順序で配置されており、種類情報片は、対応する記録情報片の階層構造の論理的な位置が特定されるように、自身が対応する記録情報片に関する階層を示す階層情報片と組の配置に構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 論理的に相互に独立し、全体として複数の階層からなる階層構造を構成する複数の記録情報片と、

前記複数の階層のうちの一の階層を示す階層情報片と、前記記録情報片に関連する情報の種類を示す種類情報片と、

前記階層情報片が示す階層に関連する情報を記述する階層関連テキスト及び前記種類情報片が示す情報の種類に関連する情報を記述する記録情報関連テキストを混在した形で連続的に配置してなるテキスト群と、

前記テキスト群に対応し、前記テキスト群内における前記テキストの位置を示し、且つ、当該テキストの対応する前記階層情報片又は前記種類情報片と対になって配置されるテキスト配置情報片と、を有し、

前記階層情報片は、前記階層構造を特定できるような順序で配置されており、前記種類情報片は、対応する記録情報片の前記階層構造における論理的位置が特定されるように、自身が対応する記録情報片に関する階層を示す前記階層情報片と組になって配置されていることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 2】 前記複数の階層のうち、予め決められた特定の階層を示す前記階層情報片の記録位置を示す複数の特定階層情報片を有することを特徴とする請求項 1 記載の情報記録媒体。

【請求項 3】 前記複数の階層のうち、最上位の階層を示す前記階層情報片の記録位置を示す最上位階層情報片を有することを特徴とする請求項 1 記載の情報記録媒体。

【請求項 4】 前記種類情報片の特定のものについて、前記記録情報関連テキストと、当該記録情報関連テキストに対応する前記記録情報片の階層構造における論理的位置との関係を示した対照情報片を有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の情報記録媒体。

【請求項 5】 前記階層情報片は、前記複数の階層のうち、使用者が任意に指定することができる前記記録情報片の単位を含む階層のみを示すことを特徴とする請求項 1 記載の情報記録媒体。

【請求項 6】 前記特定の階層よりも下位の階層において、自己の一階層上位の階層から分岐しておりかつ自己と同一階層に他の記録情報片が存在し、かつ、自己又は前記他の記録情報片若しくは自己又は前記他の記録情報片より下位に存在するいずれかの階層にテキストを有する記録情報片については、対応する階層情報片を配置することを特徴とする請求項 2 記載の情報記録媒体。

【請求項 7】 前記記録情報片関連テキストは、当該テキストが記述する関連情報の細分類を示す分類記号部分と前記関連情報を示す文字部分とを含むことを特徴とする請求項 1 記載の情報記録媒体。

【請求項 8】 論理的に相互に独立し、全体として複数

の階層からなる階層構造を構成する複数の記録情報片と、前記複数の階層のうちの一の階層を示す階層情報片と、前記記録情報片に関連する情報の種類を示す種類情報片と、前記階層情報片が示す階層に関連する情報を記述する階層関連テキスト及び前記種類情報片が示す情報の種類に関連する情報を記述する記録情報関連テキストを混在した形で連続的に配置してなるテキスト群と、前記テキスト群に対応し、前記テキスト群内における前記テキストの位置を示し、且つ、当該テキストの対応する前記階層情報片又は前記種類情報片と対になって配置されるテキスト配置情報片と、を有し、前記階層情報片は、前記階層構造を特定できるような順序で配置されており、前記種類情報片は、対応する記録情報片の前記階層構造における論理的位置が特定されるように、自身が対応する記録情報片に関する階層を示す前記階層情報片と組になって配置されている情報記録媒体の再生装置において、

検索の対象となる記録情報片、前記検索の対象となる記録情報片に対応する関連情報の種類、及び、前記検索の対象となる記録情報片に関連する検索対象テキストを指定する指定手段と、

指定された関連情報の種類に対応する種類情報片を検索する検索手段と、

前記検索手段により発見された種類情報片と組になっているテキスト配置情報片を用いて、前記発見された種類情報片を有する記録情報関連テキストのうちから、前記検索対象テキストを含むものを選択する選択手段と、

対応する階層情報片及び関連する他の階層情報片を参照して、選択された記録情報関連テキストに対応する記録情報片の前記階層構造における論理的位置及び当該記録情報片に関する情報を取得する取得手段と、

取得された記録情報片に関する情報を表示する表示手段と、

取得手段により取得された前記論理的位置に基づいて、指定手段により指定された記録情報片を再生する再生手段と、を有することを特徴とする再生装置。

【請求項 9】 論理的に相互に独立し、全体として複数の階層からなる階層構造を構成する複数の記録情報片と、前記複数の階層のうちの一の階層を示す階層情報片と、前記記録情報片に関連する情報の種類を示す種類情報片と、前記階層情報片が示す階層に関連する情報を記述する階層関連テキスト及び前記種類情報片が示す情報の種類に関連する情報を記述する記録情報関連テキストを混在した形で連続的に配置してなるテキスト群と、前記テキスト群に対応し、前記テキスト群内における前記テキストの位置を示し、且つ、当該テキストの対応する前記階層情報片又は前記種類情報片と対になって配置されるテキスト配置情報片と、前記種類情報片の特定のもののについて、前記記録情報関連テキストと当該記録情報片に関連する前記記録情報片の階層構造にお

ける論理的位置との関係を示した対照情報片と、を有し、前記階層情報片は、前記階層構造を特定できるような順序で配置されており、前記種類情報片は、対応する記録情報片の前記階層構造における論理的位置が特定されるように、自身が対応する記録情報片に関する階層を示す前記階層情報片と組になって配置されている情報記録媒体の再生装置において、

検索の対象となる記録情報片、及び、前記検索の対象となる記録情報片に対応する関連情報の種類を指定する指定手段と、

前記対照情報片を参照し、指定された関連情報の種類に対応する種類情報片を有する記録情報関連テキストと当該記録情報関連テキストに対応する記録情報片の前記階層構造における論理的位置とを検索する検索手段と、検索手段により発見された記録情報関連テキストを表示する表示手段と、

検索された前記論理的位置に基づいて、指定手段により指定された記録情報片を再生する再生手段と、を有することを特徴とする再生装置。

【請求項 10】 論理的に相互に独立し、全体として複数の階層からなる階層構造を構成する複数の記録情報片と、前記複数の階層のうちの一の階層を示す階層情報片と、前記記録情報片に関連する情報の種類を示す種類情報片と、前記階層情報片が示す階層に関連する情報を記述する階層関連テキスト及び前記種類情報片が示す情報の種類に関連する情報を記述する記録情報関連テキストを混在した形で連続的に配置してなるテキスト群と、前記テキスト群に対応し、前記テキスト群内における前記テキストの位置を示し、且つ、当該テキストの対応する前記階層情報片又は前記種類情報片と対になって配置されるテキスト配置情報片と、を有し、前記階層情報片は、前記階層構造を特定できるような順序で配置されており、前記種類情報片は、対応する記録情報片の前記階層構造における論理的位置が特定されるように、自身が対応する記録情報片に関する階層を示す前記階層情報片と組になって配置されており、前記記録情報片関連テキストは当該テキストが記述する関連情報の細分類を示す分類記号部分と前記関連情報を示す文字部分とを含む情報記録媒体の再生装置において、

検索の対象となる記録情報片、及び、前記検索の対象となる記録情報片に関連する情報の細分類を指定する指定手段と、

指定された細分類に対応する分類記号を含む記録情報片関連テキストを検索する検索手段と、

対応する階層情報片及び関連する他の階層情報片を参照して、検索された記録情報関連テキストに対応する記録情報片の前記階層構造における論理的位置及び当該記録情報片に関する情報を取得する取得手段と、

前記検索手段により発見された前記記録情報片に関連する情報を表示する表示手段と、

取得手段により取得された前記論理的位置に基づいて、指定手段により指定された記録情報片を再生する再生手段と、

を有することを特徴とする再生装置。

【請求項 11】 論理的に相互に独立した複数の記録情報片を作成する第 1 の情報片作成手段と、

階層構造を構成する複数の階層のうちの一の階層を示す階層情報片、及び、前記記録情報片に関連する情報の種類を示す種類情報片を作成する第 2 の情報片作成手段と、

前記階層情報片が示す階層に関連する情報を記述する階層関連テキスト及び前記種類情報片が示す情報の種類に関連する情報を記述する記録情報関連テキストを作成するテキスト作成手段と、

前記階層関連テキスト及び前記記録情報関連テキストを混在した形で連続的に記録媒体上に配置してテキスト群を形成する第 1 の配置手段と、

前記テキスト群内における前記テキストの位置を示すテキスト配置情報片を作成する第 3 の情報片作成手段と、

前記階層情報片を、前記階層構造が特定できるような順序で前記記録媒体上に配置する第 2 の配置手段と、

前記種類情報片を、対応する記録情報片の前記階層構造における論理的位置が特定されるように、当該種類情報片が対応する記録情報片に関する階層を示す前記階層情報片と組にして前記記録媒体上に配置する第 3 の配置手段と、

前記テキスト配置情報片を、当該テキストの対応する前記階層情報片又は前記種類情報片と対にして前記記録媒体上に配置する第 4 の配置手段と、

を有することを特徴とする情報記録媒体の記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、DVDに代表される画像、音声等の情報を高密度に記録可能な高密度光ディスク等の情報記録媒体、並びに当該情報記録媒体に情報を記録するための記録装置、及び当該情報記録媒体から情報を再生するための再生装置の技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】従来は、画像、音声等の情報が記録された光ディスクとしては、いわゆるLD (Laser Disk)、CD (Compact Disk)、ビデオCD等が広く一般化している。

【0003】これらの光ディスクにおいては、画像情報や音声情報が、各ディスクが有する再生開始位置を基準とした夫々の情報を再生すべき時刻を示す時間情報と共に記録されている。このため、記録されている情報を記録されている順序で再生する一般的な通常再生の他、例えば、CDにおいては、記録されている複数の曲のうち、聞きたい曲のみを選択して聞いたり、再生順序をランダムに変えて聞く等の再生が可能である。

【0004】また、ビデオCDをカラオケに応用する場合等においては、記録された映像情報に関するテキスト情報（文字情報）と一緒に記録されており、これをモニタ等に表示することにより、記録されている映像の内容や関連情報等をユーザーに知らせることができる。

【0005】ビデオCDの場合、ディスクの一部の領域をテキスト情報記録領域に割当て、この領域にテキスト情報が記録される。記録されるテキスト情報は、テキストの記述される国別（即ち、言語別）に独立のファイルとなっており、各ファイルは、ディスク全体に関するテキストと記録された映像情報等の個々の単位に対応する複数のテキストと、を含んでいる。各テキストには、自己の識別番号が付されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のようなテキスト情報の記録方法によれば、テキスト情報が単純に連続して記録されているだけであるので、そのうちのあるテキストのみを表示するような場合にもその記録位置を瞬時に知ることができない。よって、記録されたテキストの内容を一つ一つ照合して目的のテキストを見つける処理が必要となり、テキストの検索に時間を要する。

【0007】また、テキスト自体は、ディスクに記録された映像情報等の最も大きな単位についてしか記述することができないので、その情報単位のさらに細分化された情報単位についてテキストを記述することができない。例えば、複数のストーリーが記録されたビデオCDの場合に、各ストーリー毎にテキストを記述することはできるが、さらに個々のストーリーに含まれる章や場面毎にテキストを記述することはできない。

【0008】そこで、本発明は、階層構造を有する情報が記録された情報記録媒体に対して、個々の階層に対応してテキスト情報を記述することができ、また、そのテキスト情報を迅速に検索することができる情報記録媒体を提供することを課題とする。また、本発明はさらに、上記のように構成された情報記録媒体を作成する記録装置、及び、その情報記録媒体から検索により情報を再生する情報再生装置を提供することを課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】以上のような課題に鑑み、請求項1記載の発明は、情報記録媒体において、論理的に相互に独立し、全体として複数の階層からなる階層構造を構成する複数の記録情報片と、前記複数の階層のうちの一の階層を示す階層情報片と、前記記録情報片に関連する情報の種類を示す種類情報片と、前記階層情報片が示す階層に関連する情報を記述する階層関連テキスト及び前記種類情報片が示す情報の種類に関連する情報を記述する記録情報関連テキストを混在した形で連続的に配置してなるテキスト群と、前記テキスト群に対応し、前記テキスト群内における前記テキストの位置を示

し、且つ、当該テキストの対応する前記階層情報片又は前記種類情報片と対になって配置されるテキスト配置情報片と、を有し、前記階層情報片は、前記階層構造を特定できるような順序で配置されており、前記種類情報片は、対応する記録情報片の前記階層構造における論理的な位置が特定されるように、自身が対応する記録情報片に関する階層を示す前記階層情報片と組になって配置されるように構成する。

【0010】上記のように構成された情報記録媒体によれば、階層情報片によりテキストが階層構造と関連付けられているので、複数の階層の個々についてテキストを設けることができる。また、テキスト情報片の配置を示すテキスト配置情報片が含まれているので、テキストによる検索が容易になる。

【0011】また、請求項2記載の発明によれば、請求項1記載の情報記録媒体において、前記複数の階層のうち、予め決められた特定の階層を示す前記階層情報片の記録位置を示す複数の特定の階層情報片を有するように構成する。

【0012】上記のように構成された情報記録媒体によれば、特定の階層情報片を参照することにより、特定の階層についての階層情報片の記録位置が容易に取得できる。また、請求項3記載の発明によれば、請求項1記載の情報記録媒体において、前記複数の階層のうち、最上位の階層を示す前記階層情報片の記録位置を示す最上位階層情報片を有するように構成する。

【0013】上記のように構成された情報記録媒体によれば、最上位階層情報片を参照することにより、最上位の階層についての階層情報片の記録位置が容易に取得できる。

【0014】また、請求項4記載の発明は、請求項1乃至3のいずれかに記載の情報記録媒体において、前記種類情報片の特定のものについて、前記記録情報関連テキストと、当該記録情報関連テキストに対応する前記記録情報片の階層構造における論理的な位置との関係を示した対照情報片を有するように構成する。

【0015】上記のように構成された情報記録媒体によれば、対照情報片は記録情報関連テキストと、当該記録情報関連テキストに対応する記録情報片の階層構造における論理的な位置との関係を示すので、種類情報片を利用した迅速な検索が可能となる。

【0016】また、請求項5記載の発明は、請求項1記載の情報記録媒体において、前記階層情報片は、前記複数の階層のうち、使用者が任意に指定することができる前記記録情報片の単位を含む階層のみを示すように構成する。

【0017】上記のように構成された情報記録媒体によれば、階層情報片は使用者が任意に指定できる記録情報片の単位を含む階層を示すので、使用者が指定した記録情報片に対応するテキスト情報の検索が迅速かつ容易と

なる。

【0018】また、請求項6記載の発明は、請求項2記載の情報記録媒体において、前記特定の階層よりも下位の階層において、自己の一階層上位の階層から分岐しておりかつ自己と同一階層に他の記録情報片が存在し、かつ、自己又は前記他の記録情報片若しくは自己又は前記他の記録情報片より下位に存在するいずれかの階層にテキストを有する記録情報片については、対応する階層情報片を配置するように構成する。

【0019】上記のように構成された情報記録媒体によれば、最小限の数の階層情報片の記述により、存在する階層を正確に表現できる。また、請求項7記載の発明は、請求項1記載の情報記録媒体において、前記記録情報片関連テキストは、当該テキストが記述する関連情報の細分類を示す分類記号部分と前記関連情報を示す文字部分とを含むように構成する。

【0020】上記のように構成された情報記録媒体によれば、記録情報関連テキスト内の分類記号部分を利用して、迅速な検索が可能となる。また、請求項8記載の発明は、論理的に相互に独立し、全体として複数の階層からなる階層構造を構成する複数の記録情報片と、前記複数の階層のうちの一の階層を示す階層情報片と、前記記録情報片に関連する情報の種類を示す種類情報片と、前記階層情報片が示す階層に関連する情報を記述する階層関連テキスト及び前記種類情報片が示す情報の種類に関連する情報を記述する記録情報関連テキストを混在した形で連続的に配置してなるテキスト群と、前記テキスト群に対応し、前記テキスト群内における前記テキストの位置を示し、且つ、当該テキストの対応する前記階層情報片又は前記種類情報片と対になって配置されるテキスト配置情報片と、を有し、前記階層情報片は、前記階層構造を特定できるような順序で配置されており、前記種類情報片は、対応する記録情報片の前記階層構造における論理的位置が特定されるように、自身が対応する記録情報片に関する階層を示す前記階層情報片と組になって配置されている情報記録媒体の再生装置において、検索の対象となる記録情報片、前記検索の対象となる記録情報片に対応する関連情報の種類、及び、前記検索の対象となる記録情報片に関連する検索対象テキストを指定する指定手段と、指定された関連情報の種類に対応する種類情報片を検索する検索手段と、前記検索手段により発見された種類情報片と組になっているテキスト配置情報片を用いて、前記発見された種類情報片を有する記録情報関連テキストのうちから、前記検索対象テキストを含むものを選択する選択手段と、対応する階層情報片及び関連する他の階層情報片を参照して、選択された記録情報関連テキストに対応する記録情報片の前記階層構造における論理的位置及び当該記録情報片に関する情報を取得する取得手段と、取得された記録情報片に関する情報を表示する表示手段と、取得手段により取得された前記

論理的位置に基づいて、指定手段により指定された記録情報片を再生する再生手段と、を有するように構成する。

【0021】上記のように構成された再生装置によれば、検索手段は、指定された関連情報の種類に対応する種類情報片を検索し、選択手段は、発見された種類情報片を有する記録情報関連テキストのうちから前記検索テキストを含むものを選択する。また、取得手段は、対応するテキスト配置情報片及び階層情報片を参照して、選択された記録情報関連テキストの階層構造における論理的位置及び記録情報片に関する情報を取得する。さらに、再生手段は、取得手段により取得された論理的位置に基づいて、指定手段により指定された記録情報片を再生する。

【0022】また、請求項9記載の発明は、論理的に相互に独立し、全体として複数の階層からなる階層構造を構成する複数の記録情報片と、前記複数の階層のうちの一の階層を示す階層情報片と、前記記録情報片に関連する情報の種類を示す種類情報片と、前記階層情報片が示す階層に関連する情報を記述する階層関連テキスト及び前記種類情報片が示す情報の種類に関連する情報を記述する記録情報関連テキストを混在した形で連続的に配置してなるテキスト群と、前記テキスト群に対応し、前記テキスト群内における前記テキストの位置を示し、且つ、当該テキストの対応する前記階層情報片又は前記種類情報片と対になって配置されるテキスト配置情報片と、前記種類情報片の特定のもののについて、前記記録情報関連テキストと当該記録情報関連テキストに対応する前記記録情報片の階層構造における論理的位置との関係を示した対照情報片と、を有し、前記階層情報片は、前記階層構造を特定できるような順序で配置されており、前記種類情報片は、対応する記録情報片の前記階層構造における論理的位置が特定されるように、自身が対応する記録情報片に関する階層を示す前記階層情報片と組になって配置されている情報記録媒体の再生装置において、検索の対象となる記録情報片、及び、前記検索の対象となる記録情報片に対応する関連情報の種類を指定する指定手段と、前記対照情報片を参照し、指定された関連情報の種類に対応する種類情報片を有する記録情報関連テキストと当該記録情報関連テキストに対応する記録情報片の前記階層構造における論理的位置とを検索する検索手段と、検索手段により発見された記録情報関連テキストを表示する表示手段と、検索された前記論理的位置に基づいて、指定手段により指定された記録情報片を再生する再生手段と、を有するように構成する。

【0023】上記のように構成された再生装置によれば、検索手段は、対照情報片を参照して指定された関連情報の種類に対応する種類情報片を有する記録情報関連テキストとその記録情報関連テキストに対応する記録情報片の階層構造における論理的位置を検索する。表示手

段は発見された記録情報関連テキストを表示し、再生手段が指定手段により指定された記録情報片を再生する。

【 0 0 2 4 】また、請求項 1 0 記載の発明は、論理的に相互に独立し、全体として複数の階層からなる階層構造を構成する複数の記録情報片と、前記複数の階層のうちの一の階層を示す階層情報片と、前記記録情報片に関連する情報の種類を示す種類情報片と、前記階層情報片が示す階層に関連する情報を記述する階層関連テキスト及び前記種類情報片が示す情報の種類に関連する情報を記述する記録情報関連テキストを混在した形で連続的に配置してなるテキスト群と、前記テキスト群に対応し、前記テキスト群内における前記テキストの位置を示し、且つ、当該テキストの対応する前記階層情報片又は前記種類情報片と対になって配置されるテキスト配置情報片と、を有し、前記階層情報片は、前記階層構造を特定できるような順序で配置されており、前記種類情報片は、対応する記録情報片の前記階層構造における論理的位置が特定されるように、自身が対応する記録情報片に関する階層を示す前記階層情報片と組になって配置されており、前記記録情報片関連テキストは当該テキストが記述する関連情報の細分類を示す分類記号部分と前記関連情報を示す文字部分とを含む情報記録媒体の再生装置において、検索の対象となる記録情報片、及び、前記検索の対象となる記録情報片に関連する情報の細分類を指定する指定手段と、指定された細分類に対応する分類記号を含む記録情報片関連テキストを検索する検索手段と、対応する階層情報片及び関連する他の階層情報片を参照して、検索された記録情報関連テキストに対応する記録情報片の前記階層構造における論理的位置及び当該記録情報片に関する情報を取得する取得手段と、前記検索手段により発見された前記記録情報片に関連する情報を表示する表示手段と、取得手段により取得された前記論理的位置に基づいて、指定手段により指定された記録情報片を再生する再生手段と、を有するように構成する。

【 0 0 2 5 】上記のように構成された再生装置によれば、検索手段は指定された細分類に対応する分類記号を含む記録情報片関連テキストを検索し、取得手段は対応する階層情報片及び関連する他の階層情報片を参照して、検索された記録情報関連テキストに対応する記録情報片の前記階層構造における論理的位置及び当該記録情報片に関する情報を取得する。表示手段は、検索手段により発見された前記記録情報片に関連する情報を表示し、再生手段は取得手段により取得された前記論理的位置に基づいて、指定手段により指定された記録情報片を再生する。

【 0 0 2 6 】また、請求項 1 1 記載の発明は、情報記録媒体の記録装置において、論理的に相互に独立した複数の記録情報片を作成する第 1 の情報片作成手段と、階層構造を構成する複数の階層のうちの一の階層を示す階層情報片、及び、前記記録情報片に関連する情報の種類を

示す種類情報片を作成する第 2 の情報片作成手段と、前記階層情報片が示す階層に関連する情報を記述する階層関連テキスト及び前記種類情報片が示す情報の種類に関連する情報を記述する記録情報関連テキストを作成するテキスト作成手段と、前記階層関連テキスト及び前記記録情報関連テキストを混在した形で連続的に記録媒体上に配置してテキスト群を形成する第 1 の配置手段と、前記テキスト群内における前記テキストの位置を示すテキスト配置情報片を作成する第 3 の情報片作成手段と、前記階層情報片を、前記階層構造が特定できるような順序で前記記録媒体上に配置する第 2 の配置手段と、前記種類情報片を、対応する記録情報片の前記階層構造における論理的位置が特定されるように、当該種類情報片が対応する記録情報片に関する階層を示す前記階層情報片と組にして前記記録媒体上に配置する第 3 の配置手段と、前記テキスト配置情報片を、当該テキストの対応する前記階層情報片又は前記種類情報片と対にして前記記録媒体上に配置する第 4 の配置手段と、を有するように構成する。

【 0 0 2 7 】上記のように構成された記録装置によれば、第 1 の配置手段は、前記階層関連テキスト及び前記記録情報関連テキストを混在した形で記録媒体上に連続的に配置し、第 2 の配置手段は、前記階層情報片を前記階層構造が特定できるような順序で前記記録媒体上に配置する。第 3 の配置手段は、種類情報片を、対応する記録情報片の前記階層構造における論理的位置が特定されるように、当該種類情報片が対応する記録情報片に関する階層を示す前記階層情報片と組にして前記記録媒体上に配置し、第 4 の配置手段は、テキスト配置情報片を、当該テキストの対応する前記階層情報片又は前記種類情報片と対にして前記記録媒体上に配置する。

【 0 0 2 8 】

【発明の実施の形態】次に、本発明に好適な実施の形態について説明する。なお、以下に説明する実施の形態は、上記 D V D に対して本発明を適用した実施の形態について説明するものである。

【 0 0 2 9 】なお、以下の実施の形態においては、下記リストの左側に示した特許請求の範囲における各構成要素の一例が、下記リストの右側に示した要素から夫々構成されている。

【 0 0 3 0 】記録情報片：ボリューム以下の情報単位

テキスト配置情報片：テキスト先頭ポインタ

階層情報片：階層記述コード

種類情報片：アプリケーション記述コード

特定階層情報片：テキストポインタ（タイトルアドレス）

最上位階層情報片：テキストポインタ（ボリュームアドレス）

対照情報片：検索用テーブル

【 1 】情報記録媒体の実施の形態

始めに、本発明が適用された情報記録媒体の実施の一形態であるDVDの物理的及び論理的な構成並びにその動作について、図1乃至図4を用いて説明する。

【0031】始めに、映像情報及び音声情報のDVD上における記録フォーマット（物理的記録フォーマット）について、図1を用いて説明する。図1に示すように、実施形態のDVD1は、その最内周部にリードインエリアLIを有すると共にその最外周部にリードアウトエリアLOを有しており、その間に、映像情報及び音声情報が、夫々にID（識別）番号を有する複数のVTS3（VTS#1乃至VTS#n）に分割されて記憶されている。ここで、VTS（Video Title Set）とは、関連する（音声、サブピクチャのストリーム数や仕様、対応言語などの属性が同じ）タイトル（映画等の、製作者が視聴者に提示しようとする一つの作品）を一まとめにしたセット（まとまり）であり、より具体的には、例えば、一本の同じ映画について、異なる言語の複数の映画が夫々にタイトルとして記録されたり、又は、同じ映画であっても劇場版と特別版とが夫々別のタイトルとして記憶されたりするものである。また、VTS3が記録されている領域の先頭には、ビデオマネージャ2が記録される。このビデオマネージャ2として記録される情報は、例えば、各タイトルの名前を示すメニューや、違法コピー防止のための情報、又は夫々のタイトルにアクセスするためのアクセステーブル等、当該DVD1に記録される映像情報及び音声情報の全体に係わる情報が記録される。

【0032】一のVTS3は、コントロールデータ11を先頭として、夫々にID番号を有する複数のVOB10に分割されて記録されている。ここで、複数のVOB10により構成されている部分をVOBセット（VOBS）という。このVOBセットは、VTS3を構成する他のデータであるコントロールデータ11と、映像情報及び音声情報の実体である複数のVOB10の部分とを区別するために当該実体部分についてVOBセットとしたものである。

【0033】VTS3の先頭に記録されるコントロールデータ11には、複数のセル（セルについては後述する。）を組合わせた論理的区分であるプログラムチェーンに関する種々の情報であるPGCI（Program Chain Information）等の情報が記録される。また、各VOB10には、制御情報の他に映像情報及び音声情報の実体部分（制御情報以外の映像又は音声そのもの）が記録されている。

【0034】更に、一のVOB10は、夫々にID番号を有する複数のセル20により構成されている。ここで、一のVOB10は、複数のセル20により完結するように構成されており、一のセル20が二のVOB10に跨がることはない。

【0035】一のセル20は、夫々にID番号を有する

複数のVOBユニット（VOBU）30により構成されている。ここで、VOBユニット30とは、映像情報、音声情報及び副映像情報（映画における字幕等の副映像の情報を用いる。）の夫々を含む情報単位である。

【0036】そして、一のVOBユニット30は、ナビパック41と、映像情報としてのビデオパック42と、音声情報としてのオーディオパック43と、副映像情報としてのサブピクチャパック44とにより構成されている。ここで、ビデオパック42としては映像データが含まれるパケットとバックヘッダが記録され、オーディオパック43としては音声データの含まれるパケットとバックヘッダが記録される。また、サブピクチャパック44としては副映像としての文字や図形等のグラフィックスの含まれるパケットとバックヘッダが記録される。なお、DVD1に記録可能な音声は8種類であり、記録可能な副映像の種類は32種類であることが規格上定められている。

【0037】また、一のVOBユニット30に対応する再生時間（一のナビパック41と当該一のナビパック41に隣接するナビパック41との間に記録されているデータに対応する再生時間）は、0.4秒以上の長さを有するように記録される。

【0038】さらに、一のVOBUにおいてナビパック41は必ず先頭に存在するが、ビデオパック42、オーディオパック43、サブピクチャパック44の夫々は必ずしも存在する必要はなく、存在する場合もその数や順序は自由である。

【0039】ナビパック41は、表示させたい映像や音声を検索するための検索情報（具体的には、当該表示させたい映像や音声記録されているDVD1上のアドレス等）を含むDSI（Data Search Information）パケット51と、DSIパケット51に基づいて検索してきた映像や音声等を表示する際の表示制御に関する情報を含むPCI（Presentation Control Information）パケット50とにより構成され、更に、一のVOBUに含まれている全てのビデオデータは1個以上のGOP（Group Of Picture）52により構成されている。なお、PCIデータには、視聴者によって選択される選択項目に対して、その項目が選択された時の表示制御や動作を定義したハイライト情報が含まれている。ハイライト情報によって、例えば視聴者が選択すべき項目を表示した画像（いわゆるメニュー画面）における、選択された項目に対する画面表示の変化や変化すべき表示位置及び選択した項目に対応するコマンド（選択された項目に対応して実行される命令）の設定が行なわれる。ここで、メニュー画面を構成して表示するために必要な、枠、選択ボタン等を構成して表示するための画像情報は、上記の副映像情報であるサブピクチャパック44に記録される。

【0040】更に、上記GOP52は、本実施の形態におけるDVD1に画像情報を記録する際に採用されてい

る画像圧縮方式であるMPEG 2 (Moving Picture ExpertsGroup 2) 方式の規格において定められている単独で再生可能な最小の画像単位である。

【0041】ここで、MPEG 2方式についてその概要を説明すると、一般に、連続したフレーム画像において、一枚のフレーム画像の前後にあるフレーム画像は、互いに類似し相互関係を有している場合が多い。MPEG 2方式はこの点に着目し、数フレームを隔てて転送される複数のフレーム画像に基づき、当該複数のフレーム画像の間に存在する別のフレーム画像を、原画像の動きベクトル等に基づく補間演算にて生成する方式である。この場合、当該別のフレーム画像を記録する場合には、複数のフレーム画像との間における差分及び動きベクトルに関する情報を記録するだけで、再生時には、それらを参照して上記複数のフレーム画像から予測して当該別のフレーム画像を再生することが可能となる。これにより、画像の圧縮記録が可能となるのである。

【0042】更に、上記GOP 52について図2を用いてその概要を説明する。なお図2は、一のGOP 52を構成する複数のフレーム画像の例を示している。図2では、一のGOP 52が12枚のフレーム画像から構成されている場合(MPEG 2方式では、一のGOP 52に含まれるフレーム画像数は一定ではない。)を示しているが、この内、符号「I」で示されるフレーム画像は、Iピクチャ(Intra-coded Picture: イントラ符号化画像)と呼ばれ、自らの画像のみで完全なフレーム画像を再生することができるフレーム画像をいう。また、符号「P」で示されるフレーム画像は、Pピクチャ(Predictive-coded picture: 前方予測符号化画像)と呼ばれ、既に復号化されたIピクチャ又は他のPピクチャに基づいて補償再生された予測画像との差を復号化する等して生成する予測画像である。また、符号「B」で示されるフレーム画像は、Bピクチャ(Bidirectionally predictive-coded picture: 両方向予測符号化画像)といい、既に復号化されたIピクチャ又はPピクチャのみでなく、光ディスク等に記録されている時間的に未来のIピクチャ又はPピクチャをも予測に用いて再生される予測画像をいう。図2においては、各ピクチャ間の予測関係(補間関係)を矢印で示している。

【0043】なお、本実施形態におけるDVD 1で用いるMPEG 2方式においては、夫々のGOP 52に含まれるデータ量が一定でない可変レート方式を採用している。すなわち、一のGOP 52に含まれる各ピクチャが、動きの速い動画に対応しており、各ピクチャ間の相関関係が小さい場合には、各ピクチャを構成するためのデータ量が多くなる。従って、一のGOP 52に含まれるデータ量も多くなる。一方、一のGOP 52に含まれる各ピクチャが、あまり動きのない動画に対応しており、各ピクチャ間の相関関係が大きい場合には、各ピクチャを構成するためのデータ量も少なくなり、一のGO 50

P 52に含まれるデータ量も少なくなることとなる。

【0044】以上説明した図1に示す階層構造の記録フォーマットにおいて、夫々の区分は、製作者がその意図に応じて自在に区分設定をして記録させることができる。これらの区分毎に後述の論理構造に基づいて再生することにより、変化に富んだ種々の再生が可能となるのである。

【0045】次に、図1に示す物理的な区分により記録された情報を組合わせた論理的フォーマット(論理構造)について図3を用いて説明する。なお、図3に示す論理構造は、その構造で実際にDVD 1上に情報が記録されているのではなく、図3に示す論理構造で図1に示す各データ(特にセル20)を組合わせて再生するための情報(アクセス情報又は時間情報等)がDVD 1上の、特にコントロールデータ11の中に記録されているものである。

【0046】説明の明確化のために、図3の下位の階層から説明していくと、上記図1において説明した物理構造のうち、複数のセル20を選択して組合わせることにより、一のプログラム60が製作者の意図に基づいて論理上構成される。このプログラム60は、後述の再生装置におけるシステムコントローラが、区分を識別してコマンドによってアクセスできる最小の論理的単位でもある。なお、このプログラム60を1個以上まとめたものを、視聴者が自由に選択して視聴することができる最小単位として製作者が定義することもでき、この単位をPTT (Part Of Title) という。

【0047】また、一のプログラム60が複数のセル20を選択して論理的に構成されることから、複数のプログラム60で一セル20を用いる、すなわち、一のセル20を異なった複数のプログラム60において再生させる、いわゆるセル20の使い回しを行うことも可能となっている。

【0048】ここで、一のセル20の番号については、当該セル20を図1に示す物理フォーマットにおいて取り扱う際にはVOB 1内における記録順にセルID番号として扱われ(図1中、セルID#と示す。)、図3に示す論理フォーマットにおいて取り扱う際には、後に述べるPGCI中の記述順にセル番号として扱われる。

次に、複数のプログラム60を組合わせて一のPGC (Program Chain) 61が製作者の意図に基づいて論理上構成される。このPGC 61の単位で、前述したPGCI (Program Chain Information) が定義され、当該PGCIには、夫々のプログラム60を再生する際の各プログラム60の再生順序(この再生順序により、プログラム60毎に固有のプログラム番号が割当てられる。)、セル20の再生順序(この再生順序により、セル20毎に固有のセル番号が割当てられる。)、夫々のセル20のDVD 1上の記録位置であるアドレス、一のプログラム60における再生すべき先頭セル20の番

号、各プログラム 6 0 の再生方式及び各種コマンド (P G C 6 1 又はセル 2 0 毎に製作者が指定可能なコマンド) が含まれている。なお、 P G C I の DVD 1 上の記録位置は、上述の通り、コントロールデータ 1 1 内であるか、あるいは、ビデオマネージャ 2 内のメニューに関する P G C I であればビデオマネージャ 2 のコントロールデータ (図示せず) 内である。

【 0 0 4 9 】 また、一の P G C 6 1 には、上記 P G C I の他に、実体的な画像及び音声等のデータがプログラム 6 0 の組み合わせとして (換言すれば、セル 2 0 の組み合わせとして) 含まれることとなる。

【 0 0 5 0 】 更に、一の P G C 6 1 においては、上記のプログラム 6 0 における説明において示したセル 2 0 の使い回し (すなわち、異なる P G C 6 1 により、同一のセル 2 0 を用いること。) も可能である。また、使用するセル 2 0 については、DVD 1 に記憶されている順番にセル 2 0 を再生する方法 (連続配置セルの再生) の他に、DVD 1 に記憶されている順序に関係なく再生する (例えば、後に記録されているセル 2 0 を先に再生する等) 方法 (非連続配置セルの再生) を製作者が選択することができる。

【 0 0 5 1 】 次に、一又は複数の P G C 6 1 により、一のタイトル 6 2 が論理上構成される。このタイトル 6 2 は、例えば、映画一本に相当する単位であり、製作者が DVD 1 の視聴者に対して提供したい完結した情報である。

【 0 0 5 2 】 そして、一又は複数のタイトル 6 2 により、一の V T S 6 3 が論理上構成される。この V T S 6 3 に含まれるタイトル 6 2 は、夫々に共通の属性を有するものであり、例えば、一本の同じ映画に対して違う言語の映画が夫々のタイトル 6 2 に相当することとなる。また、図 3 に示す一の V T S 6 3 に相当する情報は、図 1 に示す一の V T S 3 に含まれている情報に対応している。すなわち、DVD 1 には、図 3 に示す論理上の V T S 6 3 内に含まれる全ての情報が一の V T S 3 として記録されていることとなる。

【 0 0 5 3 】 以上説明した論理フォーマットに基づいて、物理構造において区分された情報を製作者が指定することにより、視聴者が見るべき映像 (映画等) が形成されるのである。

【 0 0 5 4 】 なお、図 1 に示す物理構造の説明においては、内容の理解の容易化のため、複数のセル 2 0 が I D 番号の順に記録されているとして説明したが、実施形態の DVD 1 においては、実際には、一のセル 2 0 が図 4 に示す複数のインターリーブドユニット I U に分割されて記録される場合がある。

【 0 0 5 5 】 すなわち、例えば図 4 に示すように、製作者が一の P G C 6 1 A を I D 番号 1、2 及び 4 を有するセル 2 0 により構成し、他の P G C 6 1 B を I D 番号 1、3 及び 4 を有するセル 2 0 により構成する場合を考

えると、当該 P G C 6 1 A に基づいて DVD 1 から情報を再生する際には、I D 番号 1、2 及び 4 を有するセル 2 0 のみを再生し、P G C 6 1 B に基づいて DVD 1 から情報を再生する際には、I D 番号 1、3 及び 4 を有するセル 2 0 のみを再生することとなる。この場合に、セル 2 0 が I D 番号毎に分離して記録されていると、例えば、P G C 6 1 A の場合には、I D 番号 2 のセル 2 0 の DVD 1 上の記録位置から I D 番号 4 のセル 2 0 DVD 1 上の記録位置まで、再生のためのピックアップをジャンプする時間が必要となり、後述の再生装置におけるトラックバッファの容量によっては、I D 番号 2 のセル 2 0 と I D 番号 4 のセル 2 0 を連続的に再生すること (以下、これをシームレス再生という。) ができなくなる。

【 0 0 5 6 】 そこで、図 4 に示す場合には、I D 番号 2 のセル 2 0 と I D 番号 3 のセル 2 0 を、上記トラックバッファにおける入出力処理の速度に対応して、一時的に入力信号の入力が停止しても、出力信号の連続性が損なわれない長さのインターリーブドユニット I U (すなわち、一のインターリーブドユニット I U の間だけピックアップがジャンプすることによりトラックバッファへの入力信号が途絶えても、当該トラックバッファからの出力信号を連続的に出力可能な長さのインターリーブドユニット I U) に夫々分解して記録し、例えば、P G C 6 1 A に基づいて再生する場合には、I D 番号 2 に対応するセル 2 0 を構成するインターリーブドユニット I U のみを連続して検出し、再生することが行われる。同様に、P G C 6 1 B に基づいて再生する場合には、I D 番号 3 に対応するセル 2 0 を構成するインターリーブドユニット I U のみを連続して検出し、再生するのである。なお、インターリーブドユニット I U の長さは、上述のように、トラックバッファの容量を勘案して決定される他に、トラックジャンプを行うためのスライダモータ等の駆動機構の性能をも加味して決定される場合がある。

【 0 0 5 7 】 このように、製作者の意図によって、一のセル 2 0 を複数のインターリーブドユニット I U に分割して記録しておくことにより、飛び飛びの I D 番号のセル 2 0 を含む P G C 6 1 を再生する際にも、トラックバッファから出力される信号は途切れることはなく、従って、視聴者は中断することのない再生画像を視聴することができるのである。

【 0 0 5 8 】 なお、上記インターリーブドユニット I U を形成する際には、一の V O B 1 0 内で完結するように形成され、一のインターリーブドユニット I U が隣り合う複数の V O B 1 0 に跨がることはない。また、インターリーブドユニット I U と V O B ユニット 3 0 との関係については、一のインターリーブドユニット I U 内に一又は複数の V O B ユニット 3 0 が含まれ、一のインターリーブドユニット I U 内においては一の V O B ユニット 3 0 が完結するように構成されており、一の V O B ユニット 3 0 が分割されて複数のインターリーブドユニット

I Uに跨がることはない。

【0059】以上説明したような種々の階層の情報を記録する必要があるため、上述の記録フォーマットを有する情報は、上記DVD1のように、一本の映画を記録する他に、当該映画に対応する音声や字幕等について、複数種類の言語の音声や字幕をも同一の光ディスクに記録することが可能な大きな記憶容量を有する情報記録媒体に特に適している。

【0060】次に、上記の物理構造及び論理構造で映像情報及び音声情報が記録されたDVDに、さらにテキスト情報（文字情報）を記録する手法について説明する。ここで、テキスト情報とは、DVDに記録された映像情報、音声情報に関連する文字情報をいう。例えば、記録されている情報が映画であれば、作品名、監督名、主演俳優名等を示す文字情報が該当し、音楽であれば歌手名、作曲者名等を示す文字情報が該当する。これらの文字情報は、そのままモニタに表示する他、メニュー表示、検索等に利用することもできる。

【0061】本発明では、DVDにテキスト情報を記録する際、個々のテキストが、前述の映像情報等の階層構造と関連付けて記録される点に特徴を有する。まず、DVDにテキスト情報を記録する際に、各テキストが関連付けられる階層構造について図5を参照して説明する。DVDに記録される映像、音声情報等の物理的階層構造及び論理的階層構造は既に図1、図3に示した。図5に示す階層構造はテキスト情報を記録する際に、各テキストが関連付けられる階層構造を示すが、これはその性質上、図3に示す論理階層構造に類似したものとなる。

【0062】図5においては、最も左のボリュームが最上位の階層であり、最も右のセルが最下位の階層である。個々の階層に簡単について説明すると、「ボリューム」とは、1つのビデオマネージャ2により管理される情報の単位を指す。「タイトル」は、前述の通り、製作者が任意に定めた情報の一単位である。「パレンタル」とは、同一の情報、例えば映画等に複数のバージョン（成人向け、子供向け等）が用意されている場合の各バージョンを指し、「パレンタルID」とは、それらのバージョンを識別する情報をいう。「セル」及び「PTT」は既に述べた通りである。

【0063】本発明では、テキストを記録する際に、そのテキストが図5に示す階層構造におけるどの階層の何番目のものに対応するのかを明確にして記録する。このため、本発明では「アイテムコード」という概念を導入する。アイテムコードとは、記録されるテキストがどの階層に対応するものか、若しくはどのような内容を示すテキストであるかを示すコードである。なお、個々のアイテムコードに対応する個々のテキストをアイテムテキストと呼ぶことにする。但し、1つのアイテムコードには、アイテムテキストが対応するものと、対応して記述されるアイテムテキストが存在しないものがある。ま

た、複数のアイテムコードが1つのアイテムテキストに対応してもよい。アイテムコードは、階層記述コードとアプリケーション記述コードの2種類に分類される。階層記述コードとは、そのアイテムテキストが図5に示す階層構造のどの階層に対応するものであるか等を示すコードである。一方、アプリケーション記述コードとは、そのアイテムテキストが、記録された映像情報等に関するどのような内容を記述したものであるか、即ち、記録情報の種類などを示すコードである。

【0064】図6にアイテムコードのうちの階層記述コードの具体例を示す。図示のように、階層記述コードは階層コード、メインアイテムコード、サブアイテムコードを含む。階層コードは、図5に示す階層構造における一階層を示している。例えば、階層コード「0」はボリュームを示し、階層コード「4」はセルを示す。また、メインアイテムコード及びサブアイテムコードは、図5に示す階層構造とは直接関係はないが、記録された映像、音声情報についての属性を示すコードであり、図5の各階層のそれぞれに付随する他の階層と考えることができる。具体的には、アングルであるかオーディオであるかサブピクチャであるかを示すコードや、オーディオ情報のチャンネルを示すコード等が含まれる。アングルとは、映像を撮影した際のカメラのアングルに相当し、同一の時間軸上で複数のカメラアングルで映像が撮影されている場合の一つのカメラアングルを指す。複数のアングルが用意されているタイトルでは、使用者がいずれかを選択することができる。また、サブピクチャとは、例えばカラオケの歌詞のように、メインの映像中表示される副映像をいう。なお、実際にはアイテムコードとしては16進コードが割り当てられるが、図6においては、説明の便宜上、階層記述コードを10進数で表している。また、<リザーブ>とあるのは、未定義のコードであり、独自コードとはDVDの製作者やDVDプレイヤーの製造会社等の間で任意に定義することができるコードである。

【0065】図7に、アイテムコードのうちのアプリケーション記述コードの具体例を示す。アプリケーション記述コードは、前述のように、対応するアイテムテキストがどのような内容を記述しているかを示すコードである。具体的には、図7に挙げられているように、記録情報のシリーズ名、作品名等や、映画についての監督、主演男優、音楽についてのアーティスト、作曲者名等が含まれる。これらアプリケーション記述コードで示される内容をアプリケーションアイテムと呼ぶことにする。図中の「分類」は、アプリケーションアイテムの分類を示したものであるが、これはテキストの制作者が便宜上設けたものであり、必ずしも設ける必要はない。なお、図7では同一のアプリケーションアイテムに対してフルネームとソーティングの2つのアプリケーション記述コードが割り当てられている。フルネームのアプリケーション

記述コードは、テキストが表示される場合に利用されるコードである。従って、このコードに対応して記録されるアイテムテキストはそのまま表示できるように仮名漢字まじり等で記述される。これに対し、ソーティングのアプリケーション記述コードは、主としてアイテムテキストを利用した検索の際に使用されるものであり、このコードに対応して記録されるアイテムテキストは、仮名文字あるいは数字のみにより構成される。

【0066】次に、アプリケーションアイテムのうち、特にジャンルについて説明を加える。図7に示す例では、アプリケーションアイテムには、ジャンルという分類において、映像ジャンル、音楽・カラオケジャンル、サブジャンル等が定義されている。ここで、これらに対応してアイテムテキストに記述される内容は、原則として他のアプリケーションアイテムの場合と同様にテキストの内容を決定する製作者等の自由である。但し、このジャンルに対応するものとしてアイテムテキストに記述される内容を全く無制限とすると、このアプリケーション記述コードを利用して検索を行うことが困難となる場合がある。そこで、検索時の便宜を考慮し、ジャンルとして記述されるアイテムテキストの内容に一定の制限を設ける方法が考えられる。制限の方法としては、以下の2つが考えられる。

【0067】第1の方法は、ジャンルというアプリケーション記述コードに対応して記述できるアイテムテキストの内容を予め定められた所定のものに限定し、製作者はそれらのうちのいずれかを選択して記述しなければならないとする方法である。このようにすれば、ジャンルに対応するアイテムテキストの内容が全くばらばらになることはないので、検索が容易になる。

【0068】第2の方法は、ジャンルに対応するアイテムテキストの記述形式を、「記号+文字列」という記述形式に制限する方法である。この場合、このアイテムテキストを指すアイテムテキストポインタ（詳細は後述）は、このように記述した「文字列」の先頭アドレスを指すものとする。また、「記号」は固定バイト数の数字等を使用する。このようにすると、アイテムテキストで検索を行う際は、「記号」部分を参照して検索を行うことができるので検索が容易となる。また、テキストのポインタは「文字列」の先頭を指しているので、表示を行う際には「文字列」の部分のみを表示することができ、

「記号」の部分が表示されることはない。この方法によれば、「記号」の部分は隠れた情報として存在するので、特定のプレーヤでのみ利用するような応用も可能となる。以上のように、ジャンルとして記述されるテキストにある制限を課すことにより、アイテムテキストを利用した検索を効率化することが可能となる。

【0069】ジャンルのソーティングのアイテムテキストにおける、上述の例を図8に示す。同図において、各ソーティングのアイテムテキストは、（テキストコー

ド）+（全角スペース）+（テキストデータ）で構成され、テキストデータには、テキストコードが対応する内容と同意あるいはその詳細に関する内容の読みが記述され、一般のプレーヤによる検索に用いられる。テキストコードは、特定のプレーヤで検索に用いられる。また、フルネームのアイテムテキストを同様に記述し、フルネームのテキストコードを検索に利用し、テキストデータを表示に利用するようにしてもよい。この場合、ソーティングのアイテムテキストは必ずしも必要ではなくなる。なお、このテキストコードを利用した検索の具体的方法については後述する。

【0070】次に、テキスト情報のDVD上の記録態様を説明する。図9に、テキスト情報の記録態様を示す。テキスト情報121は、図1に示すビデオマネージャ2内に記録される。テキスト情報121は、テキスト情報マネージャ122と、一又は複数の言語ユニットポインタ123と、一又は複数の言語ユニット124とを有する。テキスト情報マネージャ122内には、テキスト情報マネージャ122自身の終了位置（アドレス）や、自身の管理下にある言語ユニット124の数等の情報が含まれている。言語ユニット124は、一の言語で表現されたテキスト情報の単位である。即ち、言語ユニット124の数は、テキストが用意される言語の数に対応する。例えば、テキストが英語、ドイツ語、フランス語、日本語の4か国語で用意される場合には、言語ユニット124の数は4個となる。言語ユニットポインタ123は個々の言語ユニット124に対応して設けられ、言語ユニットポインタ123内には、その言語が何語であるかを示す情報が含まれている。また、言語ユニットポインタ123には、対応する言語ユニット124で使用される文字コード体系（JIS、ISO等）や、対応する言語ユニット124のテキスト情報121内における記録アドレスを示す情報が含まれている。

【0071】言語ユニット124は、言語ユニット情報125と、複数のテキストポインタ126と、テキストデータ127と、を有している。言語ユニット情報125は、当該言語ユニット124の内容に関する情報を含んでおり、例えば、言語ユニット情報125自身の終了アドレス125aを含む。テキストポインタ126は、ボリューム及びタイトルについて記述されたアイテムテキストポインタ129の記録位置を示す。

【0072】テキストデータ127は、テキスト情報128と、複数のアイテムテキストポインタ129と、アイテムテキスト部130とを有する。テキスト情報128は、テキストデータ127に関する情報を含んでおり、具体的にはテキストデータ127に含まれるアイテムコード129aの数の情報128a（=m）を含む。アイテムテキスト#1～#nは、上述の階層又はアプリケーションアイテムに関して記述されたテキストを所定の文字コードで表現したデータで構成されている。例えば、

映画の作品名として「風と共に去りぬ」という文字列を記録する場合には、この文字列に対応する文字コード列がアイテムテキストとして記録されることになる。アイテムテキストとして記録される文字列は可変長であり、その最後に区切り文字が付けられた形でアイテムテキスト部130内に連続的に記録されている。

【0073】アイテムテキストポインタ129は、アイテムコード129a及びテキスト先頭ポインタ129bを含む。アイテムコード129aは、既に述べたように、自身が属するアイテムテキストポインタ129に対応するアイテムテキストが、どの階層に属し、どのような意味を持つかを示すコードである。テキスト先頭ポインタ129bは、自身が属するアイテムテキストポインタ129に対応するアイテムテキストの、アイテムテキスト部130内での記録アドレスを示している。前述のように、アイテムテキスト部130内では、複数のアイテムテキスト#1～#nが仕切られることなく連続的に記録されているので、個々のアイテムテキスト#1～#nは、そのアイテムテキスト部130内の記録アドレスをテキスト先頭ポインタ129bで指定することにより特定される。なお、アイテムテキストコードに対応して記述されるアイテムテキストが存在する場合は、アイテムテキストポインタとアイテムテキストは原則として一対一対応するように設けられるが、同一内容のアイテムテキストが複数回使用される場合には、アイテムテキスト部130内にその内容のアイテムテキストを1つだけ記述し、複数のアイテムポインタでそのアイテムテキストを指定するようにすることもできる。このようにすると、アイテムテキスト部130内の記録領域を効率的に使用することができる。なお、いずれの記述方法を採用するかは、テキストを作成する製作者の任意である。また、後述するように、対応するアイテムテキストが存在しないアイテムコードもあるので、図9のmとnとは必ずしも一致しない。

【0074】最初のアイテムテキストポインタ#1は、前述の階層構造のうちボリュームを示す階層コードをアイテムコード129aとするアイテムテキストを指し、これにボリュームに関するアイテムテキストを指すアイテムテキストポインタが続く。次に、1番目のタイトル#1を示す階層コードをアイテムコード129aとするアイテムテキストポインタが記述され、これにタイトルに関するアイテムテキストを指すアイテムテキストポインタが続く。次に、2番目のタイトル#2を示す階層コードをアイテムコード129aとするアイテムテキストポインタ記述され、これにタイトルに関するアイテムテキストを指すアイテムテキストポインタが続く。以下同様にして、存在する全てのタイトルについてアイテムコード129a及びアイテムテキストポインタが記述される。このように、アイテムテキストポインタ129をボリューム及びタイトル毎に組を構成するようにグループ

化して記述することにより、テキストポインタ126を用いて、ボリューム及びタイトル毎にアイテムテキストを検索することが容易になる。なお、ボリューム及び各タイトルについてアイテムテキストポインタは必ず記述されるが、対応するアイテムテキストが存在しないものについては、後述のようにアイテムテキストポインタ内のテキスト先頭ポインタに「0」が記述される。

【0075】テキストポインタ126は、ボリューム及びタイトルに対応するアイテムテキストポインタ129の、テキストデータ127内での記録アドレスを示す。即ち、テキストポインタ#1の内容であるボリュームアドレス126aは、ボリュームを示す階層コードをアイテムコード129aとするアイテムテキストポインタの、テキストデータ127内の記録アドレスを示す。また、テキストポインタ#2～#100の内容であるタイトルアドレス126bは、それぞれタイトルを示す階層コードをアイテムコード129aとするアイテムテキストポインタの、テキストデータ127内の記録アドレスを示す。なお、対応するタイトルが存在しない場合には、タイトルアドレス126bは「0」が記述される。

【0076】次に、アイテムコードとテキストとの関係を具体的な記述例を参照して説明する。図10にアイテムコードの記述例を示し、図11にその場合の階層構造を示す。なお、図10は、説明の便宜上、アイテムコードの内容、アイテムコード、アイテムテキスト内容の対応を示したものである。実際には、アイテムコード129aは図7に示す位置に16進コードで記録され、アイテムテキストは同図のアイテムテキスト部130内に文字コード列として記録される。また、アイテムテキストの位置を示すアドレスがテキスト先頭ポインタ129bとしてアイテムコードと対になってアイテムテキストポインタ129内に記録される。これは既に述べた通りである。

【0077】図10の例に沿って説明すると、まず、ボリュームを示すアイテムコード「0」が記述される。この場合のテキスト内容は「＜任意＞」としてあるが、これは＜任意＞という文字が記録されているのではなく、テキストとして何らかの文字を記述しても良く、しなくても良いことを示している。図面における＜任意＞の意味は、タイトル、PTTについてみ同様である。アイテムコードがアプリケーション記述コードである場合は、そのアプリケーションアイテムに対応するアイテムテキストが原則として常に記録される。一方、アイテムコードが階層記述コードである場合には、そのコードで示される階層が存在することを示すものである。製作者が必要でないと考えれば対応するアイテムテキストには何も記述しなくても良い。なお、このように対応するアイテムテキストに何も記述されない場合、そのアイテムテキストポインタ129内のテキスト先頭ポインタ129bには「0」が記述される。

【0078】続いて、タイトルを示す階層コード「1」が記述され、さらに、作品名、監督及び主演男優を示すアプリケーション記述コードと、それらに対応するアイテムテキストが記述されている。これらのアイテムテキストはタイトルを示す階層コードと組になって記録されているので、タイトルについて記述されたテキストであることが分かる。続いて、P T Tを示す階層記述コードがあるので、前述のタイトルという階層の下にさらにP T Tという階層が存在することになり、これに続く、シーン名のアプリケーション記述コードに対応するアイテムテキストは当該P T Tについて記述したものであることが分かる。この例では、さらに2つのP T Tが存在し（第9、10行参照）、第10行のP T Tについてのアイテムテキストが、シーン名を示すアプリケーション記述コードに対応して記録されている。ここまでの階層構造を図11に示す。

【0079】なお、図10の記述例では、アプリケーション記述コードについては、説明の便宜上フルネームのコード（図9参照）のみを記載しているが、実際はこのフルネームのコードのすぐ後に、同一アプリケーションアイテムのソーティングのコードを記述してもよい。その場合は、それに対応するテキストとして同一テキストのかな文字が記録される。これは、テキストを利用して検索等を行う場合に利用される。以下に示す図12及び図14の記述例においても、同様にソーティングのアプリケーションコードの記述は図示を省略することとする。また、図10の行番号は説明の便宜上つけたもので、実際のテキストの行とは異なる。図12、図14においても同様である。

【0080】なお、アイテムコードの記述方法として以下2つの規則がある。第1は、ある階層において、同一の上位階層から分岐した他のものが存在しない階層記述コードであって、その階層記述コードについてのアイテムテキスト及びその階層記述コードに対応する情報単位のアプリケーションアイテムについてのアイテムテキストが存在しない場合には、その階層記述コードは省略することができるというものである。例えば、図10ではバレンタルIDは1つしか存在せず、また、その階層についてのアイテムテキストが存在しないので、この階層記述コードが省略されている。また、同一の上位階層から分岐したものが同じ階層上にあっても、自分自身、あるいは同一階層の他のもの及びこれらの下位に存在しているいかなる階層にもアイテムテキストが全く存在しない場合は、これらの階層記述コードは省略できる。図10において、セル以下の階層についての記述がないのはそのためである。

【0081】第2は、ある階層において、同一の上位階層を直上に持つ複数の情報単位が存在し、かつ、それらの情報単位の下位に存在している階層で、いかなる階層であっても一つでもアイテムテキストが記述されてい

ば、それらの情報単位についてのアイテムテキストが存在しない場合でも、それらの情報単位の階層記述コードは全て記述しなければならないというものである。これは、各階層にアイテムテキストがなくても、それら階層における情報単位の存在を示す為に階層記述コードを記述しておく必要があるからである。また、各階層において、同一階層における情報単位の番号を階層記述コードの記述順に対応させている。よって、例えば、図10の例で2つ目のP T Tについてのシーン名のアイテムテキストが用意されていないが、P T Tを示す階層記述コードはこの場合も記述しておかなければならない。これを省略するとP T Tの番号が認識できなくなり、図10ではP T T # 3をP T T # 2と誤るからである。なお、ボリュームとタイトルについては、常に階層記述コードを記述するものとする。

【0082】図12に、アイテムコード及びアイテムテキストの他の記述例を示す。この例は、DVDに音楽情報が記録されている場合の例である。音楽情報は映像情報に比べてデータ量が少ないので、1枚のDVDに複数枚のCDの音楽情報を記録することも可能である。図12の例では、1のタイトルが1枚のアルバムに相当し、1のP T Tが1つの曲に相当する。この記述例の場合の階層構造を図13に示す。

【0083】また、図14にアイテムコード及びアイテムテキストのさらに他の記述例を示す。この例は、カラオケ曲集の例であり、この場合の階層構造を図15に示す。この例では、1タイトルが1曲で、男性歌手の曲、デュエット曲などが含まれている。また、オーディオチャンネルのテキストとして、そのチャンネルに含まれているボーカルのボーカル名が記述されている。従って、例えば、タイトル#2で5番目のチャンネル（図15のチャンネル#5）の音声を選択すれば、大月みやことデュエットしてカラオケが行えることが分かる。さらにこの例では、P T Tとセルで歌い出しも記述されている。

【0084】このように、本発明では、階層記述コード又はアプリケーション記述コードからなるアイテムコードと、アイテムテキストとを対にして記録すると共に、対応する情報単位の階層構造中の位置が特定できるように他の階層記述コードも記録するので、そのテキストが記録情報全体の階層構造のうちのどの階層の何番目に対応し、どのような内容を記述したテキストであるかを容易に知ることができる。従って、階層構造における任意の階層についてのテキストを対応する情報単位との関係を明確にして記録することができる。また、階層記述コードは構造を示すのに必要なものと、対応するテキストが存在するものだけを記述すればよいので無駄がない。なお、同一階層に複数の情報単位が存在し、その先頭から連続していくつかしか、その情報単位自身あるいはその下位の階層にテキストを持たない場合は、同一階層のそれ以降の情報単位については階層記述コードを省略し

てもよい。これは、情報単位の番号が階層記述コードの記述順と対応付けられているので、省略してもテキストが対応する情報単位が特定できるからである。

【0085】次に、アプリケーション記述コードとして独自コードを定義する手法について説明する。アプリケーション記述コードとして、独自コードを記述することができることは既に述べた。この独自コードは、記録された情報をテキストを利用して検索する際に有効に利用することができる。即ち、独自コードとして、検索で使用する分類等を記述しておくことにより、スムーズな検索が可能となる。独自コードを利用して検索用の分類等を定めた例を図16に示す。図16では、独自コードに対応して、音楽情報についての50音順の歌手（アーティスト）名を割り当てる。また、このように定義したアイテムコードに対応するアイテムテキストの記述としては、図17に示すように、歌手名、その曲名及びその曲の属するタイトル番号を記載することとする。このように、独自コードを用いた記述をしておくと、再生装置では、独自コード別にアイテムテキストを抽出し、図17の様な検索用のテーブルを作成することができる。これにより歌手名の頭文字で曲を検索したい場合等に迅速に検索を行い、その結果を表示することが可能となる。例えば、検索の範囲をボリュームとすると、このような独自コードのアイテムコードはボリュームの階層で図17のように一括して記録する。また、図17のようにアイテムコードとアイテムテキストを組み合わせた形で、特定のプレーヤで使用する他の領域に記録してもよい。

【0086】このような記述がない場合には、例えば、頭文字が「あ」で始まる歌手を検索をしようとする、まず、アプリケーション記述コードのうち、アーティストを示す読み用アイテムコード「100」を検索し、次に、該コード「100」に対応するアイテムテキストの中から頭文字が「あ」であるものをリストアップし、表示する、という処理が必要となる。このように、アイテムテキスト内の文字を検索するには、その都度アイテムテキストポインタ129に基づいてアイテムテキスト部130サーチして選別を行わねばならないので、処理時間を要する。これに対し、独自コードを利用して予め検索に使用する分類を記録しておく、図17の様な検索用テーブルを作成することができるので、テキスト内を参照する必要がなく、迅速に検索を行うことが可能となる。なお、具体的な検索処理については、後述する。

【2】記録装置の実施形態

次に、上述のテキスト情報をDVD1に記録するための記録装置の実施形態について、図18を用いて説明する。

【0087】始めに、本実施形態の記録装置の構成及び動作について説明する。図18に示すように、本実施形態に係る記録装置S1は、VTR（Video Tape Recorder）70と、メモリ71と、信号処理部72と、ハード

ディスク装置73及び74と、コントローラ75と、多重器76と、変調器77と、マスタリング装置78とにより構成されている。

【0088】次に、動作を説明する。VTR70には、DVD1に記録すべき音楽情報や映像情報等の素材である記録情報Rが一時的に記録されている。そして、VTR70に一時的に記録された記録情報Rは、信号処理部72からの要求により当該信号処理部72に出力される。信号処理部72は、VTR1から出力された記録情報RをA/D変換した後、MPEG2方式により圧縮処理し、音楽情報と映像情報とを時間軸多重して圧縮多重信号Srとして出力する。その後、出力された圧縮多重信号Srは、ハードディスク装置73に一時的に記憶される。

【0089】これらと並行して、メモリ71は、上記記録情報Rを部分記録情報Prに予め区分し、それぞれの部分記録情報Prに関する制御情報等が記載されたキューシートSTに基づき、予め入力された当該部分記録情報Prに関する内容情報を一時的に記憶し、信号処理部72からの要求に基づいて内容情報信号Siとして出力する。信号処理部72は、VTR70から出力される上記記録情報Rに対応したタイムコードTi及びメモリ71から出力される内容情報信号Siに基づき、タイムコードTiを参照して上記部分記録情報Prに対応するアクセス情報信号Sacを生成して出力し、当該アクセス情報信号Sacがハードディスク装置74に一時的に記憶される。以上の処理が記録情報R全体について実行される。

【0090】記録情報Rの全てについて上記の処理が終了すると、コントローラ75は、ハードディスク装置73から圧縮多重信号Srを読み出すとともにハードディスク装置74からアクセス情報信号Sacを読み出し、これらに基づいて付加情報Daを生成し、ハードディスク装置74に記憶する。

【0091】一方、テキスト情報121の具体的な記述内容は、制作者が決定する。これは、以下のように行われる。まず、製作者は記録したいテキストの内容及びそのテキストとアイテムコードとの対応を決定する。次に、それらのテキストをアイテムテキストとしてアイテムテキスト部130に順次記述し、さらにそれらの記録アドレスをテキスト先頭ポインタ129bとして、アイテムコードと共に記録する。これで、アイテムテキスト及び複数のアイテムテキストポインタ129が作成される。続いて、作成されたアイテムテキスト及びアイテムテキストポインタ129に基づいてテキスト情報128、ポインタ126、言語ユニット情報125等を作成し、言語ユニット124の作成が完了する。以上の処理を各言語毎に行い、最後に、各言語ユニット124についての言語ユニットポインタ123及びテキスト情報マネージャ122を作成して、テキスト情報121の作成

10

20

30

40

50

が終了する。

【0092】このようにして作成されたテキスト情報121は、ハードディスク74に一時的に記憶され、信号処理部72の制御により付加情報Daに含められる。即ち、テキスト情報121は、ビデオマネージャ2内に記録される情報として付加情報Daに含められる。一方、コントローラ75は、上記信号処理部72、ハードディスク装置73及びハードディスク装置74の夫々の動作の時間管理を行い、ハードディスク装置74から読み出した付加情報Daに対応する付加情報信号Saを出力すると共に圧縮多重信号Srと付加情報信号Saを時間軸多重するための情報選択信号Scを生成して出力する。

【0093】その後、圧縮多重信号Srと付加情報信号Saは、情報選択信号Scに基づき、多重器76により時間軸多重されて情報付加圧縮多重信号Sapとして出力される。この情報付加圧縮多重信号Sapの段階では、記録すべき情報はコントローラ75の情報選択信号Scを用いた切り換え動作によって制御信号と映像情報及び音声情報とが合成され、図1に示す物理構造（物理フォーマット）となっている。なお、副映像情報が存在する場合には、図示しないFD装置などの他の手段によって復号処理部72に入力され、映像、音声情報と同様に処理される。

【0094】その後、変調器77は出力された情報付加圧縮多重信号Sapに対してリードソロモン符号等のエラー訂正コード（ECC）の付加及び8-16変調等の変調を施してディスク記録信号Smを生成し、マスタリング装置78に出力する。最後に、マスタリング装置78は、当該ディスク記録信号Smを光ディスクを製造する際のマスタ（抜き型）となるスタンパディスクに対して記録する。そして、このスタンパディスクを用いて図示しないレプリケーション装置により、一般に市販されるレプリカディスクとしての光ディスクが製造される。

【0095】以上のようにして、図9に示すような構造のテキスト情報121がビデオマネージャ2内に記録されたDVDが作成される。

〔3〕再生装置の実施形態

次に、上記の記録装置S1によりDVD1に記録された情報を再生するための再生装置の実施形態を、図19乃至図22を用いて説明する。始めに、図19を用いて、実施形態の再生装置の全体構成及び動作について説明する。

【0096】図19に示すように、本実施形態に係る再生装置S2は、ピックアップ80と、復調訂正部81と、ストリームスイッチ82及び84と、トラックバッファ83と、システムバッファ85と、デマルチプレクサ86と、VBV（Video Buffer Verifier）バッファ87と、ビデオデコーダ88と、サブピクチャバッファ89と、サブピクチャデコーダ90と、オーディオバッファ92と、オーディオデコーダ93と、PCIバッ

94と、PCIデコーダ95と、ハイライトバッファ96と、ハイライトデコーダ97と、入力部98と、ディスプレイ99と、システムコントローラ100と、ドライブコントローラ101と、スピンドルモータ102と、スライダモータ103とにより構成されている。なお、図19に示す構成は、再生装置S2の構成のうち、画像及び音声の再生に関する部分のみを記載したものであり、ピックアップ80及びスピンドルモータ102並びにスライダモータ103等をサーボ制御するためのサーボ回路等は従来技術と同様であるので、記載及び細部説明を省略する。

【0097】次に、全体動作を説明する。ピックアップ80は、図示しないレーザダイオード、偏向ビームスプリッタ、対物レンズ、光検出器等を含み、DVD1に対して再生光としての光ビームBを照射すると共に、当該光ビームBのDVD1からの反射光を受光し、DVD1上に形成されている情報ビットに対応する検出信号Spを出力する。このとき、光ビームBがDVD1上の情報トラックに対して正確に照射されると共に、DVD1上の情報記録面で正確に焦点を結ぶように、図示しない対物レンズに対してトラッキングサーボ制御及びフォーカスサーボ制御が施されている。

【0098】ピックアップ80から出力された検出信号Spは、復調訂正部81に入力され、復調処理及び誤り訂正処理が行われて復調信号Sdmが生成され、ストリームスイッチ82及びシステムバッファ85に出力される。復調信号Sdmが入力されたストリームスイッチ82は、ドライブコントローラ101からのスイッチ信号Sw1によりその開閉が制御され、閉のときには、入力された復調信号Sdmをそのままスルーしてトラックバッファ83に出力する。一方、ストリームスイッチ82が開のときには、復調信号Sdmは出力されず、不要な情報（信号）がトラックバッファ83に入力されることがない。

【0099】復調信号Sdmが入力されるトラックバッファ83は、FIFO（First In First Out）メモリ等により構成され、入力された復調信号Sdmを一時的に記憶すると共に、ストリームスイッチ84が開とされているときには、記憶した復調信号Sdmを連続的に出力する。トラックバッファ83は、MPEG2方式における各GOP毎のデータ量の差を補償すると共に、インターリーブユニットIUに分割されたデータの読み取りの際等におけるトラックジャンプに起因して不連続に入力される復調信号Sdmを連続的に出力し、当該不連続による再生の中断を解消するためのものである。

【0100】連続的に復調信号Sdmが入力されるストリームスイッチ84は、デマルチプレクサ86における分離処理において、後段の各種バッファがオーバーフローしたり、逆に空になってデコード処理が中断することがないように、システムコントローラ100からのスイ

10

20

30

40

50

チ信号 Ssw2 により開閉が制御される。

【0101】一方、トラックバッファ 83 と並行して復調信号 Sdm が入力されるシステムバッファ 85 は、DVD1 をローディングしたときに最初に検出され、DVD1 に記録されている情報全体に関する管理情報（ビデオマネージャ 2）や VTS3 のコントロールデータ 11 を蓄積して制御情報 Sc としてシステムコントローラ 100 に出力すると共に、情報再生中に上記ナビバック 41 毎の DSI パケット 51 内のデータを一時的に蓄積し、システムコントローラ 100 に制御情報 Sc として出力する。ビデオマネージャ 2 に含まれるテキスト情報 121 は、一時的にシステムバッファ 85 内に蓄積され、制御情報 Sc としてシステムコントローラ 100 へ供給される。システムコントローラ 100 は図示しない内部メモリ等にこれらの情報を記憶する。

【0102】ストリームスイッチ 84 を介して復調信号 Sdm が連続的に入力されたデマルチプレクサ 86 においては、当該復調信号 Sdm から映像情報、音声情報、副映像情報及びナビバック 41 毎の PCI データを分離し、ビデオ信号 Sv、副映像信号 Ssp、オーディオ信号 Sad 並びに PCI 信号 Spc として、夫々 VBV バッファ 87、サブピクチャバッファ 89、オーディオバッファ 92 及び PCI バッファ 94 に出力する。なお、復調信号 Sdm には、音声情報又は副映像情報として複数の言語が別々のストリームとして含まれている場合があるが、その場合には、システムコントローラ 100 からのストリーム選択信号 Slc により所望の言語が夫々選択されてオーディオバッファ 92 又はサブピクチャバッファ 89 に出力される。

【0103】ビデオ信号 Sv が入力される VBV バッファ 87 は、FIFO メモリ等により構成され、ビデオ信号 Sv を一時的に蓄積し、ビデオデコーダ 88 に出力する。VBV バッファ 87 は、MPEG2 方式により圧縮されているビデオ信号 Sv における各ピクチャ毎のデータ量のばらつきを補償するためのものである。そして、データ量のばらつきが補償されたビデオ信号 Sv がビデオデコーダ 88 に入力され、MPEG2 方式により復調が行われて復調ビデオ信号 Svd として混合器 91 に出力される。

【0104】副映像信号 Ssp が入力されるサブピクチャバッファ 89 は、入力された副映像信号 Ssp を一時的に蓄積し、サブピクチャデコーダ 90 に出力する。サブピクチャバッファ 89 は、副映像信号 Ssp に含まれる副映像情報を、当該副映像情報に対応する映像情報と同期して出力するためのものである。そして、映像情報との同期が取られた副映像信号 Ssp がサブピクチャデコーダ 90 に入力され、復調が行われて復調副映像信号 Sspd として混合器 91 に出力される。なお、副映像信号 Ssp が、メニュー画面を構成して表示するために必要な、枠、選択ボタン等を構成するための画像情報を含んでい

る場合には、システムコントローラ 100 からのハイライト制御信号 Sch に基づき、表示すべき選択ボタン等の表示状態の変更を行って出力する。

【0105】ビデオデコーダ 88 から出力された復調ビデオ信号 Svd 及びサブピクチャデコーダ 90 から出力された復調副映像信号 Sspd（対応する復調ビデオ信号 Svd との同期が取れている。）は、混合器 91 により混合され、最終的な表示すべき映像信号 Svp として図示しない CRT（Cathod Ray Tube）等の表示部に出力される。

【0106】次に、オーディオ信号 Sad が入力されるオーディオバッファ 92 は、FIFO メモリ等により構成され、入力されたオーディオ信号 Sad を一時的に蓄積し、オーディオデコーダ 93 に出力する。オーディオバッファ 92 は、オーディオ信号 Sad を対応する映像情報を含むビデオ信号 Sv 又は副映像信号 Ssp に同期して出力させるためのものであり、対応する映像情報の出力状況に応じてオーディオ信号 Sad を遅延させる。そして、対応する映像情報と同期するように時間調整されたオーディオ信号 Sad は、オーディオデコーダ 93 に出力され、所定のデコードが施されて復調オーディオ信号 Sadd として図示しないスピーカ等に出力される。なお、アクセス直後の再生等で一時的に音声を中断する（ポーズする）必要があることが検出された場合には、システムコントローラ 100 からポーズ信号 Sca がオーディオデコーダ 93 に出力され、当該オーディオデコーダ 93 において一時的に復調オーディオ信号 Sadd の出力を停止する。

【0107】更に、PCI 信号 Spc が入力される PCI バッファ 94 は、FIFO メモリ等により構成され、入力された PCI 信号 Spc を一時的に蓄積し、PCI デコーダ 95 に出力する。PCI バッファ 94 は、PCI 信号 Spc に含まれる PCI データと当該 PCI データが対応する映像情報、副映像情報等とを同期させ、当該映像情報又は副映像情報等に PCI データを適用させるためのものである。そして、PCI バッファ 94 により対応する映像情報又は副映像情報等と同期した PCI 信号 Spci は、PCI デコーダ 95 により PCI データに含まれるハイライト情報が分離され、ハイライト信号 Shi としてハイライトバッファ 96 に出力されると共に、PCI データのハイライト情報以外の部分が PCI 情報信号 Spci としてシステムコントローラ 100 に出力される。

【0108】ハイライト信号 Shi が入力されるハイライトバッファ 96 は、FIFO メモリ等により構成され、入力されたハイライト信号 Shi を一時的に蓄積し、ハイライトデコーダ 97 に出力する。ハイライトバッファ 96 は、当該ハイライト情報のための画像情報が含まれている副映像信号 Ssp に対応して、ハイライト情報に対応する選択項目の表示状態の変更が正確に行なわれるための時間軸補償を行うためのバッファである。そして、時

間軸補償が行われたハイライト信号 Shi は、ハイライトデコーダ 97 においてデコードされ、当該ハイライト信号 Shi に含まれる情報が復調ハイライト信号 Shid としてシステムコントローラ 100 に出力される。ここで、システムコントローラ 100 は、当該復調ハイライト信号 Shid に基づき、ハイライト情報による表示状態の変更を行うべく、上記のハイライト制御信号 Sch を出力することとなる。

【0109】システムコントローラ 100 は、システムバッファ 85 から入力される制御情報 Sc、P C I デコーダ 95 から入力される P C I 情報信号 Spci 及びリモコン等の入力部 98 から入力される入力信号 Sin に基づき、それらの信号に対応した正しい再生を行うために上記のスイッチ信号 Ssw2、ストリーム選択信号 Sslc、ポーズ信号 Sca、ハイライト制御信号 Sch を出力すると共に、再生装置 S2 の動作状況等を表示するために表示信号 Sdp を液晶表示装置等のディスプレイ 99 に出力する。

【0110】更に、システムコントローラ 100 は、上記制御信号 Sc 等により、シームレス再生のためにサーチ等のトラックジャンプの処理が必要であることを検出したときには、ドライブコントローラ 101 に対して、当該トラックジャンプの処理に対応するシームレス制御信号 Scsl を出力する。

【0111】そして、シームレス制御信号 Scsl が入力されたドライブコントローラ 101 は、スピンドルモータ 102 又はスライダモータ 103 に対して駆動信号 Sd を出力する。この駆動信号 Sd により、スピンドルモータ 102 又はスライダモータ 103 は、光ビーム B が再生すべき DVD 1 上の記録位置に照射されるようにピックアップ 2 を移動させると共に DVD 1 の回転数を C L V 制御する（図 19 破線矢印参照）。これと並行して、ドライブコントローラ 101 は、ピックアップ 2 が移動中であり復調訂正部 3 から復調信号 Sdm が出力されないときには、シームレス制御信号 Scsl に基づきスイッチ信号 Ssw1 を出力し、ストリームスイッチ 82 を開とすると共に、復調信号 Sdm が出力され始めると、ストリームスイッチ 82 を閉成して復調信号 Sdm をトラックバッファ 83 に出力する。

【0112】次に、上記再生装置 S2 の動作のうち、特にテキスト情報を利用した検索、再生動作について説明する。本発明にかかる再生装置 S2 においては、記録された映像、音声情報をテキスト情報を利用して検索することが可能である。以下、テキスト情報を利用した検索、再生動作について説明する。

【0113】図 20 及び図 21 に、テキスト情報を利用した検索方法のフローチャートを示す。今、テキスト情報が図 14 の記述例のように記述されている場合に、歌手「堀内孝雄」の曲「夢の道草」（7、8 行目）を検索、再生する場合を例にとって説明する。まず、ユーザ

は再生装置 S2 の入力部 98 を使用して、アーティスト名を利用して曲名検索を行うことを指示し（S1）、次に、アーティスト名、「堀内孝雄」を指定する（S2）。なお、この場合、アーティスト名はユーザーがキーボード等を利用して入力するようにしても良いし、再生装置側が 50 音別の分類をディスプレイ 99 に表示してその中からユーザーに選択させるようにしてもよい。アーティスト名が指定されると、システムコントローラ 100 は、内部のメモリに記憶されたテキスト情報 121 にアクセスし、アイテムテキストポインタ #1 ~ #m の中から、アーティスト名を示すアイテムコードを有するものを全て見つけ出す（S3）。具体的には、アイテムコード 129a がアーティスト名（ソーティングのコード）を示す「101」であるアイテムテキストポインタを全て見つけ出す（図 7 参照）。

【0114】次に、発見されたアイテムテキストポインタ全てについて、テキスト先頭ポインタ 129b を参照して対応するアイテムテキストを読み、「堀内孝雄」が記述されているアイテムテキストに対応するアイテムテキストポインタを全て見つけ出す（S4）。そして、見つけたアイテムテキストと同一階層記述コードに対応する他のアイテムテキストも参照し、それぞれの曲名及び階層を取得する（S5）。この場合、S4 で図 14 の 8 行目に相当するアイテムテキストポインタが発見されているから、この付近のテキストポインタ（6、7 行目）に対応するアイテムテキストを読み、その結果、その曲が「夢の道草」であり、また、この例ではタイトルと曲名の間に P T T に関する記述が存在しないことにより、この曲はタイトルの階層であることが分かる。さらに、タイトルに対応するアイテムテキストポインタをアイテムテキストポインタ 129 の先頭から当該タイトルまで探すことにより、当該タイトルが何番目のタイトルであるかを知ることができる。なお、タイトルの場合には、対応するアイテムテキストポインタについてそのアドレスをテキストポインタで参照することによっても、タイトル番号を知ることができる。なお、このタイトルに複数の P T T 等が含まれている場合は、それらの記述も取得することができるので、発見された曲についての階層構造は全て把握できる筈である。このようにして、アーティストが「堀内孝雄」となっている全ての曲の階層と、その階層における番号及び曲名が分かると、次にシステムコントローラ 100 は、その曲名を全てディスプレイ 99 に表示する（S6）。ユーザーは、表示された曲名リストを見て、自己の探している「夢の道草」を選択する（S7）。ユーザーが選択すると、システムコントローラ 100 は、先に取得した、その曲名に対応する音楽情報のタイトル、P T T 等の階層に関する情報を基に、その音楽情報をサーチする（S8）。

【0115】この場合のサーチの方法を図 21 に示す。まず、システムコントローラ 100 は、取得したタイト

ルを基にタイトルサーチを行う。具体的には、システムコントローラ 100 はビデオマネージャ 2 内に設けられたタイトルサーチポインタテーブルを参照し、当該タイトルに対応する VTS の記録位置（記録アドレス）を取得する（S10）。なお、タイトルサーチポインタテーブルとは、各タイトルと、それらに対応する VTS の DVD 上の記録位置との対応関係を記載したテーブルである。そして、システムコントローラ 100 は、取得したアドレスに基づいて当該 VTS をサーチする（S11）。該当する VTS のサーチが終わると、システムコントローラ 100 は、先に取得した PTT の情報を利用して、PTT サーチを行う（S12）。具体的には、当該 VTS 内に記録されている PTT サーチポインタテーブルを参照し、取得した PTT に対応する PGC の記録アドレスを示す PTT サーチポインタを取得する。この例ではタイトルをサーチするので、タイトルの先頭の PTT のサーチポインタを取得することになる。そして、取得したサーチポインタに基づいて、探している曲「夢の道草」に対応する PGC を取得し、メインルーチンに戻る。そして、システムコントローラ 100 は、取得した PGC I に基づいて指定された曲を再生する（S9）。以上のようにして、テキスト情報を利用した検索が行われる。

【0116】このように、本発明では、階層記述コードとして必要最小限のものだけを記述しつつ、記録されるテキスト情報がその対応する情報単位の階層を示す情報と対になって記録されると共に、階層構造中の位置が特定できるように階層を示す他の情報も記録されるので、テキストから対応する階層とその階層における番号を知ることができ、テキストを利用した検索を容易に行うことができる。

【0117】以上の例では、アプリケーションアイテムのうち、アーティストを利用して検索を行ったが、作曲者名、主演女優名等、あらゆる種類のアプリケーションアイテムを利用して検索を行うことが可能である。

【0118】次に、アプリケーション記述コード内に定義された独自コードを利用して検索を行う例について説明する。今、既に述べたように、アプリケーション記述コード内の独自コードを図 16 に示すように定義し、さらに、これら独自コードに対応するアイテムテキストを図 17 のような形式で記述したとする。この場合、再生装置 S2 は、ディスクに記録されたテキスト情報から図 17 に示すような、独自コードを利用した検索用テーブルを予め作成し、メモリ等に記憶しておく。即ち、各独自コード 224 から 242 のうちのフルネームのコードに対応するアイテムテキストを 50 音順に配列したリストを用意しておく。ここで、ユーザーが「堀内孝雄」の「夢の道草」を検索する場合、まず、独自コードを利用して検索する旨を指示し（S21）、続いて検索対象となるアーティスト名の 50 音の行を指定する（S22）。

すると、システムコントローラは、図 17 の検索用テーブルを参照し、アイテムコードが「は行歌手名」に対応する「234」であるものを見つけ出し、ディスプレイに表示する（S23）。但し、タイトル番号は表示しないものとする。表示されたリストには、図 17 のようにアーティスト名と曲名が対になって記述されているので、ユーザーはこれを見て「堀内孝雄」の「夢の道草」を指定する（S24）。ユーザーが指定すると、指定されたアイテムテキストに後部に記述されたタイトル番号を取得して、前述の場合と同様にサーチを行って再生を開始する（S25乃至26）。なお、S25及びS26の処理は、図 20 の S8 及び S9 と同様である。

【0119】以上のようにして、独自コードを利用した検索を行えば、検索においてシステムコントローラがアイテムテキストの内容まで読む必要がなくなると共にサーチ対象が直ちに取得できるので、迅速な検索が可能となる。なお、上記の例では、50 音順の歌手名の独自コードを定義したが、曲名、映画の作品名等について同様の独自コードを定義すれば、それらを利用して検索を行うことが可能である。従って、DVD の製作者は、ユーザーが行うであろう検索方法に応じて独自コードを定義しておくことにより、素早い検索を可能にすることができる。また、アーティスト名等の検索対象の数が少ない場合には、独自コードを用いずにアーティスト名のアイテムコードについて直接図 17 のようなアイテムテキストの記述を行ってもよい。この場合、アイテムテキストのアーティスト名の後に、一旦テキストの終了コード（図では全角スペース）を挿入した上で曲目やサーチ先等を記述する。こうすることにより、一般のプレーヤではアーティスト名だけを読み出し、特定のプレーヤのみ他の情報も利用できるようにする。この場合も、通常の記述ルールに従ってアイテムコード、アイテムテキストを記述してもよいし、特定の領域にアイテムテキストを記録してもよい。

【0120】次に、ジャンルのアイテムテキストが図 8 のように、テキストコードとテキストデータとの組み合わせで構成されている時の検索の例について説明する。図 23 は、音楽・カラオケジャンルのフルネームのアイテムテキストの記述例のいくつかを示しており、他のアイテムコード、アイテムテキストと同様に、アイテムコードは階層構造に従ってアイテムテキストポインタ 129 の所定の位置に記述され、アイテムテキストはそれぞれの対応するテキスト先頭ポインタで示されるアイテムテキスト 130 内の位置に記述される。この時、テキスト先頭ポインタは、前述のようにテキストコード（3桁の数字）と全角スペースの後のテキストデータの先頭を示すものとする。テキストデータの内容はタイトル制作者の自由であり、ある情報単位に対応する音楽・カラオケジャンルのテキスト情報としてテキスト先頭ポインタに従って取り出され表示される。各アイテムテキストの

先頭のテキストコードは、図 8 の分類に従って付けられた 3 桁の固定長の数字であり、このテキストコードによる検索に対応したプレーヤは、図 8 の対応関係を認識している。従って、あるジャンル名を指定して該当する曲を検索するときには、テキストコードに対応したジャンル名を表示して視聴者に選択させ、選択されたジャンル名の代わりにジャンル名に対応するテキストコードをアイテムテキスト 1 3 0の中から検索することにより、容易に該当する曲に関する情報（曲名、歌手名、階層とその階層における順番など）を取得することができる。視聴者にジャンル名を選択させるための表示は、上述のジャンル名の代わりにジャンル名とテキストコードとして、視聴者にテキストコードで直接選択させるようにしてもよいし、ジャケットに図 8 の対応表を記載して選択のための表示を行わずに視聴者がジャケットを見てテキストコードを入力するようにしてもよい。なお、曲に関する情報を取得してから曲の指定及び再生を行う方法は他の例と同様である。

【0 1 2 1】以上説明したように、アイテムテキストをテキストコードとテキストデータの組み合わせで構成することにより、テキスト情報として表示するテキストと検索で使用する内容を別にすることができるので、テキスト情報として自由な内容が表示できると共に検索も容易に行えるのである。

【0 1 2 2】また、以上の実施例ではテキスト情報としてボリューム以下の階層について記述するものとしたが、ボリューム以上の階層、例えば、ディスクセット、ディスク、サイド（ディスクの面）などについても本実施例と同様に記述してもよい。記述の方法としては、本実施例のように最上位階層から順に階層記述コードを割り当てて、階層構造に従って記述してもよいし、ボリュームより上位の階層を独自コードを用いて記述するようにしてもよい。後者の方法では、一般のプレーヤではボリューム以下の階層のテキスト情報のみを利用し、特定のプレーヤ（例えば、ディスクチェンジャー）ではディスクセットなど上位階層のテキスト情報をも利用してディスク間やサイド間などにわたっての検索が行えるように構成でき、互換性を保ったまま機能の拡張が行える。

【0 1 2 3】

【発明の効果】以上説明したように、請求項 1 記載の発明によれば、階層情報片によりテキストが階層構造と関連付けられているので、複数の階層それぞれについてテキストを設けることができる。また、テキスト情報片の配置を示すテキスト配置情報片が含まれているので、テキストによる検索が容易になる。

【0 1 2 4】請求項 2 記載の発明によれば、特定階層情報片を参照することにより、特定の階層についての階層情報片の記録位置が容易に取得できる。請求項 3 記載の発明によれば、最上位階層情報片を参照することにより、最上位の階層についての階層情報片の記録位置が容

易に取得できる。

【0 1 2 5】請求項 4 記載の発明によれば、対照情報片は記録情報関連テキストと当該記録情報関連テキストに対応する記録情報片の階層構造における論理的な位置との関係を示すので、種類情報片を利用した迅速な検索が可能となる。

【0 1 2 6】請求項 5 記載の発明によれば、階層情報片は使用者が任意に指定できる記録情報片の単位を含む階層を示すので、使用者が指定した記録情報片のテキスト情報の検索が迅速かつ容易となる。

【0 1 2 7】請求項 6 記載の発明によれば、最小限の数の階層情報片の記述により、存在する階層を正確に表現することができる。請求項 7 記載の発明によれば、記録情報関連テキスト内の分類記号部分を利用して、迅速な検索が可能となる。

【0 1 2 8】請求項 8 記載の発明によれば、記録情報関連テキストを利用して記録情報の検索が可能となる。請求項 9 記載の発明によれば、対照情報片を利用することにより、迅速な記録情報の検索が可能となる。

【0 1 2 9】請求項 1 0 記載の発明によれば、記録情報関連テキストの分類記号部分を利用することにより、迅速な記録情報の検索が可能となる。請求項 1 1 記載の発明によれば、複数の階層に関するテキスト情報を、その関連する階層又は記録情報の種類と関連づけて記録することができ、テキスト情報の有効な利用が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態に係る DVD の記録フォーマットを示す図である。

【図 2】DVD における映像情報を構成する GOP の構成を示す図である。

【図 3】本発明の実施形態に係る DVD の論理フォーマットを示す図である。

【図 4】インターリーブユニットの構成を示す図である。

【図 5】テキスト情報が記述される階層構造を示す図である。

【図 6】階層記述コードの定義を示す図である。

【図 7】アプリケーション記述コードの定義を示す図である。

【図 8】ジャンルに関するアプリケーション記述コードの定義を示す図である。

【図 9】テキスト情報の構造を示す図である。

【図 1 0】アイテムコード及びアイテムテキストの記述例を示す図である。

【図 1 1】図 1 0 の記述例により構成される階層構造を示す図である。

【図 1 2】アイテムコード及びアイテムテキストの他の記述例を示す図である。

【図 1 3】図 1 2 の記述例により構成される階層構造を示す図である。

【図 1 4】アイテムコード及びアイテムテキストのさらに他の記述例を示す図である。

【図 1 5】図 1 4 の記述例により構成される階層構造を示す図である。

【図 1 6】独自コードを含むアプリケーション記述コードの定義を示す図である。

【図 1 7】独自コードを利用して作成された検索用テーブルを示す図である。

【図 1 8】本発明の実施形態に係る DVD の記録装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 9】本発明の実施形態に係る DVD の再生装置の構成を示すブロック図である。

【図 2 0】テキスト情報を利用した検索動作を示すフローチャートである。

【図 2 1】図 2 0 に含まれる曲サーチ動作を示すフローチャートである。

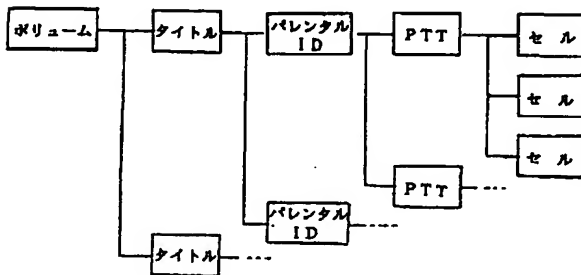
【図 2 2】独自コードを利用した検索動作を示すフローチャートである。

【図 2 3】ジャンルのアイテムテキストの記述例を示す図である。

【符号の説明】

1…DVD
2…ビデオマネージャ
3、63…VTS
10…VOB
11…コントロールデータ
20…セル
30…VOBユニット
41…ナビパック
42…ビデオデータ
43…オーディオデータ
44…サブピクチャデータ
50…P C I データ
51…D S I データ
52…GOP
60…プログラム
61、61A、61B…PGC

【図 5】

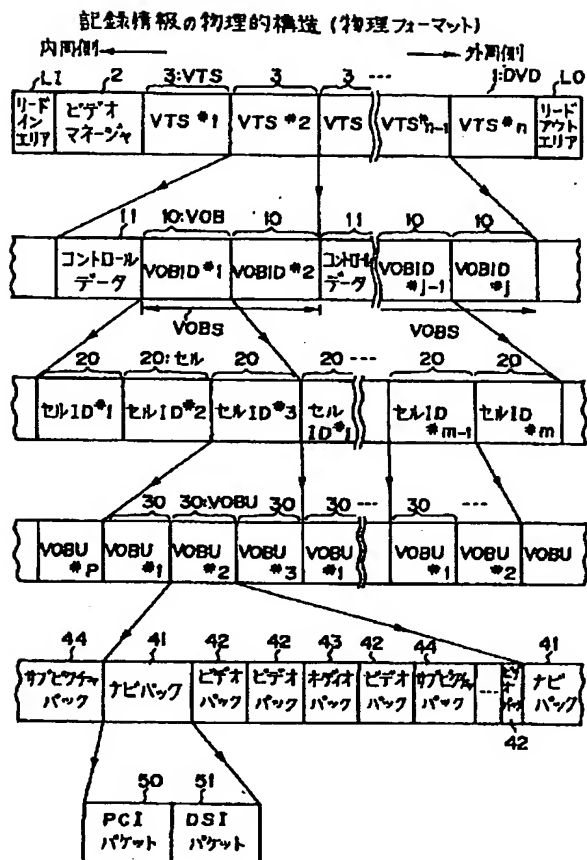


62…タイトル
70…VTR
71…メモリ
72…信号処理部
73…ハードディスク装置
74…ハードディスク装置
75…コントローラ
76…多重器
77…変調器
10 78…マスタリング装置
80…ピックアップ
81…復調訂正部
82、84…ストリームスイッチ
83…トラックバッファ
85…システムバッファ
86…デマルチプレクサ
87…V B V バッファ
88…ビデオデコーダ
89…サブピクチャバッファ
20 90…サブピクチャデコーダ
92…オーディオバッファ
93…オーディオデコーダ
94…P C I バッファ
95…P C I デコーダ
96…ハイライトバッファ
97…ハイライトデコーダ
98…入力部
99…ディスプレイ
100…システムコントローラ
30 101…ドライブコントローラ
102…スピンドルモータ
103…スライダモータ
Sac…アクセス情報信号
S1 …記録装置
S2 …再生装置
ST…キューシート

【図 1 0】

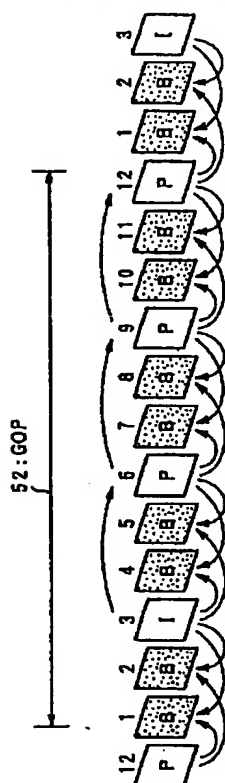
アイテムコードの内容	アイテムコード	アイテムテキスト内容
1 ボリューム	0	<任意>
2 タイトル	1	<任意>
3 AP (作品名)	50	スターウォーズ
4 AP (監督)	94	ジョージルーカス
5 AP (主演俳優)	82	マークハミル
6	!	!
7 PTT	3	<任意>
8 AP (シーン名)	76	レイア姫とらわる
9 PTT	3	<任意>
10 PTT	3	<任意>
11 AP (シーン名)	76	レイア姫救出

【図1】

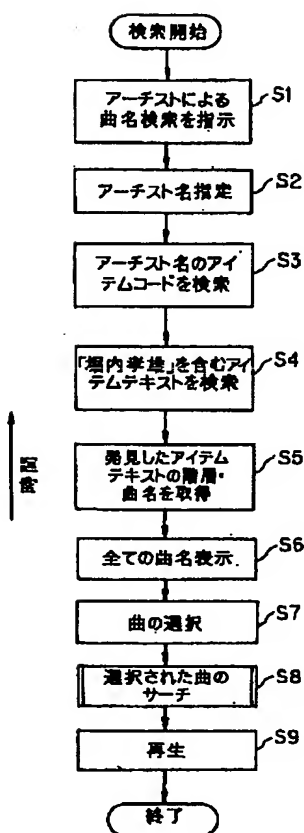


【図2】

GOPを構成するフレーム画像

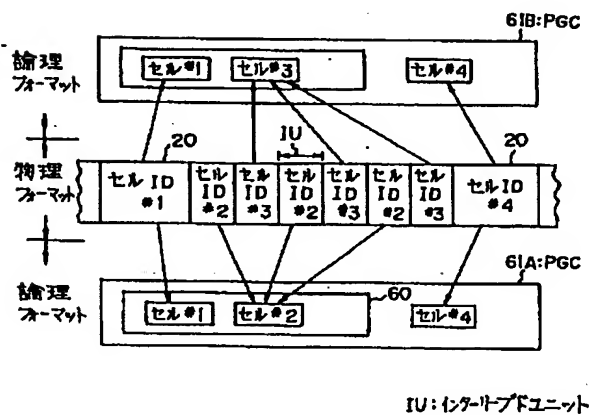


【図20】



【図4】

インターリーブドユニットの構造

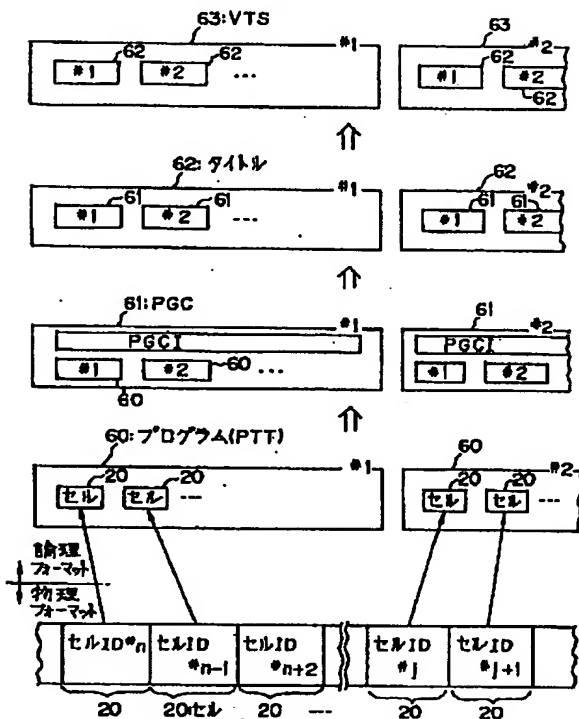


【図6】

オフセット	0	16	32
コード	階層コード	メインアイテムコード	サブアイテムコード
0	ボリューム	オーディオ	チャンネル
1	タイトル	サブピクチャ	<リザーブ>
2	パレントルーID	アングル	<リザーブ>
3	パートオブタイトル	<リザーブ>	<リザーブ>
4	セル	<リザーブ>	<リザーブ>
5	<リザーブ>	<リザーブ>	<リザーブ>
6	<リザーブ>	<リザーブ>	<リザーブ>
7	<リザーブ>	<リザーブ>	<リザーブ>
8	<リザーブ>	<リザーブ>	<リザーブ>
9	<リザーブ>	<リザーブ>	<リザーブ>
10	<リザーブ>	<リザーブ>	<リザーブ>
11	<リザーブ>	<リザーブ>	<リザーブ>
12	独自コード	独自コード	独自コード
13	独自コード	独自コード	独自コード
14	独自コード	独自コード	独自コード
15	独自コード	独自コード	独自コード

【図3】

記録情報の論理的構造(論理フォーマット)



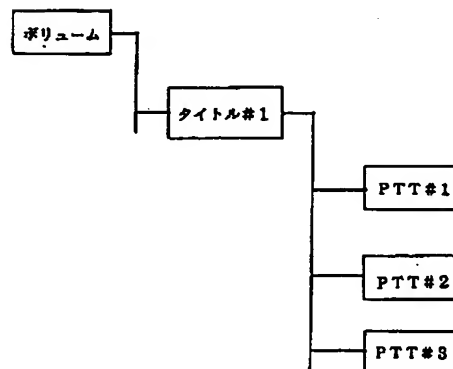
【図7】

1	分類	アプリケーション アイテム	コード 744-1	コード 744-2	分類	アプリケーション アイテム	コード 744-1	コード 744-2
2	作品	シリーズ名	48	49	対象者	対象年齢	152	153
3		作品名	50	51		対象言語	154	155
4		題名	52	53				
5		オリジナル音楽	54	55	ボーカル	男性ボーカル歌手	156	157
6		オリジナル作品	56	57		男性ボーカル歌手	158	159
7		オリジナル作品	58	59		女性ボーカル歌手	160	161
8		オリジナル画面サイズ	60	61		女性ボーカル歌手	162	163
9		ロケ地	62	63		女性ボーカル歌手	164	165
10		制作国	64	65		女性ボーカル歌手	166	167
11		制作会社	66	67				
12		制作スタジオ	68	69	ジャンル	映画ジャンル	168	169
13		画面色	70	71		音楽・カラオケジャンル	170	171
14		画面形式	72	73		サブジャンル	172	173
15		画面比率	74	75				
16		シーン	76	77	文庫	読みだし	176	177
17		カット	78	79		再生時間	178	179
18						タイマーノーツ	180	181
19	人物	主演俳優	82	83		脚本家	182	183
20		主演女優	84	85		シナリオ	184	185
21		助演俳優	86	87		監製	186	187
22		助演女優	88	89				
23		その他の俳優	90	91	その他		188	189
24		プロデューサー	92	93	管理用	ディスクセットNo.	190	191
25		脚本	94	95		ディスクNo.	192	193
26		脚本	96	97		レンタル料	194	195
27		原作	98	99		巻数	196	197
28		アーティスト	100	101		ISRCコード	198	199
29		ボーカリスト	102	103		CGMS	200	201
30		監督	104	105				
31		制作	106	107	映画	映画コード	224	225
32		作品	108	109		映画コード	226	227
33		漫画	110	111		映画コード	228	229
34		漫画家(漫画)	112	113		映画コード	230	231
35		漫画家(漫画)	114	115		映画コード	232	233
36		音楽プロデューサー	116	117		映画コード	234	235
37						映画コード	236	237
38	年月日	制作	142	143		映画コード	238	239
39		公開	144	145		映画コード	240	241
40		発売	146	147		映画コード	242	243

【図8】

ジャンル分類	内容	外部コード	ジャンル分類	内容	外部コード
映画ジャンル	アクション	001	サブジャンル	CMソング	200
	ミュージカル	002		TV主題歌	201
	ノンフィクション	003		アニメ主題歌	202
	ドキュメンタリー	004		コミックソング	203
	ファンタジー	005		クリスマスソング	204
	コメディ	006		ウェディングソング	205
	アニメーション	007		バースデイソング	206
	ミステリー	008		春	207
	サスペンス	009		夏	208
	ホラー	010		秋	209
	ラブロマンス	011		冬	210
	ファミリー	012		ヨット	211
	ハウトゥ	013		サーフィン	212
	パズル	014		スキー	213
	アドベンチャー	015		スノーボード	214
音楽/おけ	ロック	101		北海道	215
	ポップス	102		北陸	216
	ジャズ/フュージョン	103		信州	217
	スタンダード	104		富士山	218
	ブルース	105		神戸	219
	バラード	106		瀬戸内	220
	フォーク	107		北九州	221
	レゲエ	108		長崎	222

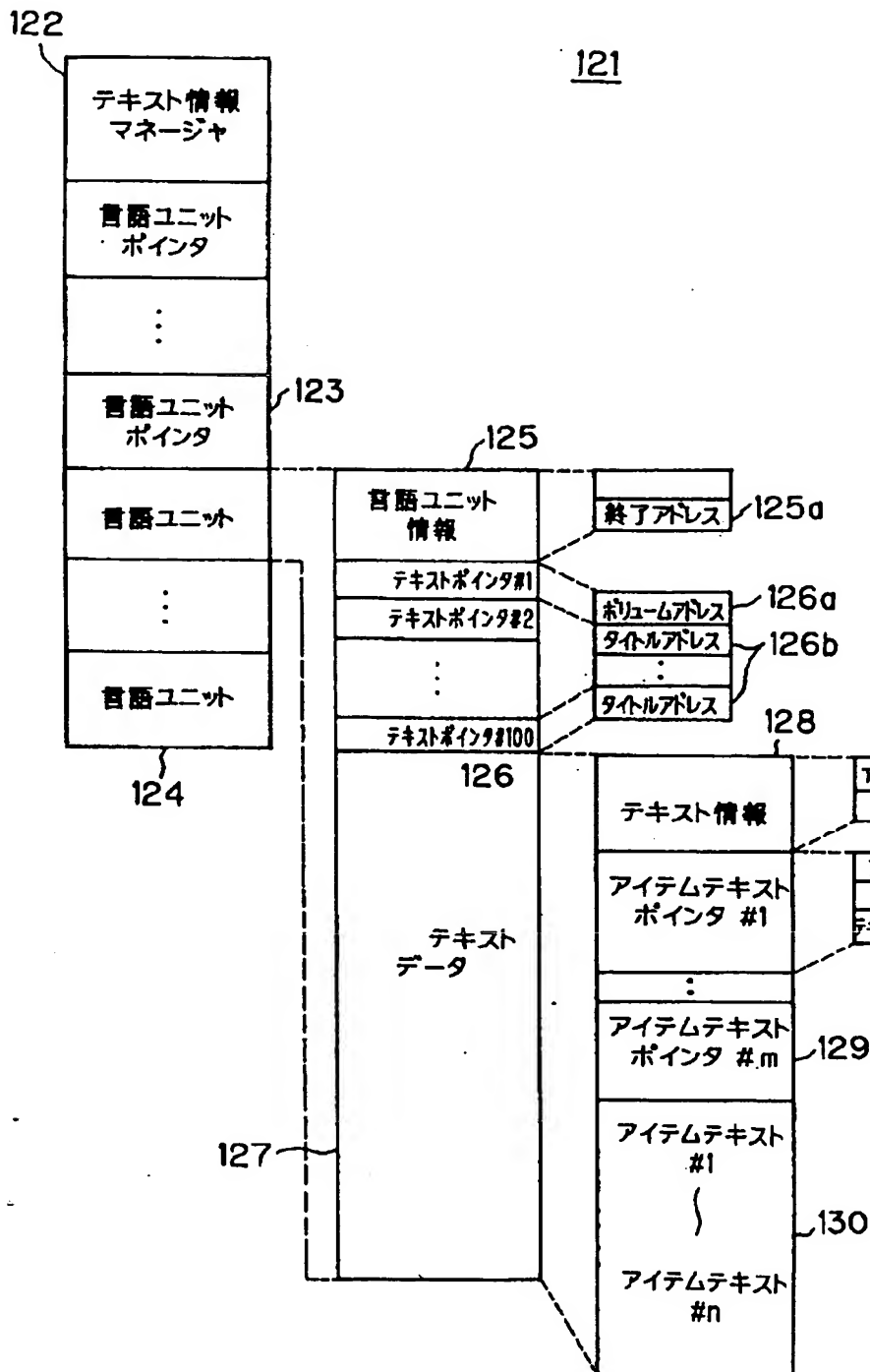
【図11】



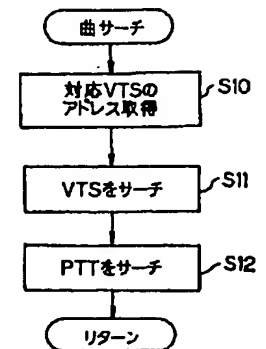
【図23】

アイテムコード	アイテムテキスト
例1 170	101_ロック
例2 170	102_ポップス(60年代)
例3 170	102_ポップス(70年代)
例4 170	107_フォーク

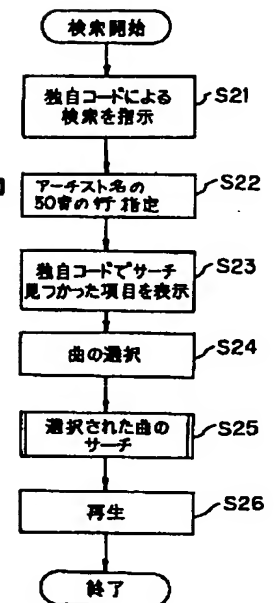
【図 9】



【図 21】



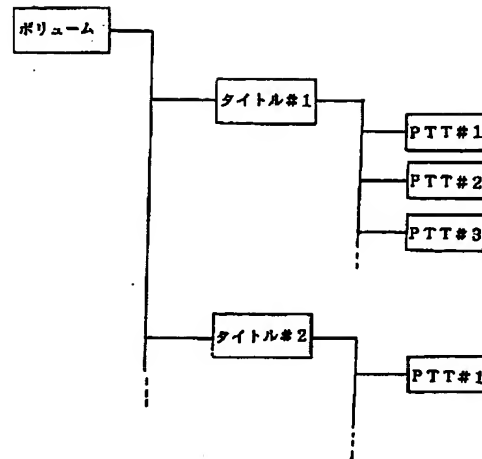
【図 22】



【図12】

	アイテムコードの内容	アイテムコード	アイテムテキスト内容
1	ボリューム	0	<任意>
2	AP (作品名)	50	松田聖子全曲集
3	AP (アーティスト)	100	松田聖子
4	⋮	⋮	⋮
5	⋮	⋮	⋮
6	⋮	⋮	⋮
7	タイトル	1	⋮
8	AP (曲題名)	70	スプリーム
9	AP (アーティスト)	100	松田聖子
10	AP (作曲)	108	〇〇〇〇
11	⋮	⋮	⋮
12	PTT	3	⋮
13	AP (曲題名)	70	嵐の草原
14	AP (アーティスト)	100	松田聖子
15	AP (作曲)	108	〇〇〇〇
16	⋮	⋮	⋮
17	PTT	3	⋮
18	⋮	⋮	⋮
19	PTT	3	⋮
20	⋮	⋮	⋮
21	タイトル	1	⋮
22	AP (作品名)	50	ストロベリータイム
23	AP (アーティスト)	100	松田聖子
24	⋮	⋮	⋮
25	PTT	3	⋮
26	AP (曲題名)	70	ストロベリータイム
27	AP (アーティスト)	100	松田聖子
28	AP (作曲)	108	〇〇〇〇

【図13】



【図14】

	アイテムコードの内容	アイテムコード	アイテムテキスト内容
1	ボリューム	0	<任意>
2	AP (作品名)	50	カラオケ演歌集
3	AP (アーティスト)	100	堀内孝雄
4	AP (アーティスト)	100	大月みやこ/坂本敏明
5	⋮	⋮	⋮
6	タイトル	1	<任意>
7	AP (曲題名)	70	夢の道草
8	AP (アーティスト)	100	堀内孝雄
9	⋮	⋮	⋮
10	オーディオ	16	<任意>
11	チャンネル	32	<任意>
12	チャンネル	32	<任意>
13	チャンネル	32	<任意>
14	チャンネル	32	<任意>
15	AP (男性旋律ボーカル者名)	156	堀内孝雄
16	⋮	⋮	⋮
17	タイトル	1	<任意>
18	AP (曲題名)	70	愛にゆれて...PART II
19	AP (アーティスト)	100	大月みやこ/坂本敏明
20	⋮	⋮	⋮
21	オーディオ	16	<任意>
22	チャンネル	32	<任意>
23	チャンネル	32	<任意>
24	チャンネル	32	<任意>
25	チャンネル	32	<任意>
26	AP (男性旋律ボーカル者名)	156	坂本敏明
27	チャンネル	32	<任意>
28	AP (女性旋律ボーカル者名)	162	大月みやこ
29	⋮	⋮	⋮
30	PTT	3	<任意>
31	AP (歌いだし)	176	ふたりの...
32	⋮	⋮	⋮
33	セル	4	<任意>
34	AP (歌いだし)	176	ふたりの...
35	⋮	⋮	⋮

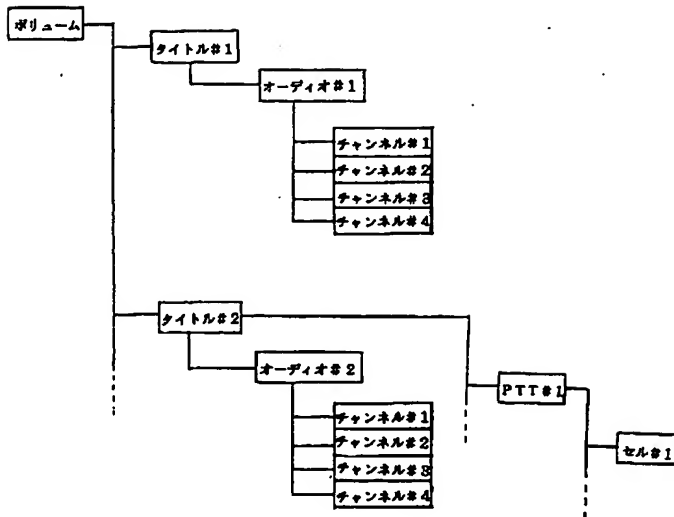
【図17】

アイテムコード	アイテムテキスト
224	安室奈美江_Body Feels Exit_07
224	大黒摩季_ら・ら・ら_12
226	カーペンターズ_イエスタデイワンスモア_15
226	久宝留理子_コンクリートジャングル_09
228	酒井法子_誇りうさぎ_11
228	シャ乱Q_ズルい女_01
228	鈴木蘭々_泣かないで_14
230	チューブ_ゆずれない夏_03
230	Dreams Come True_Love Love Love_08
234	藤井フミヤ_ハートブレイク_02
234	福山雅治_風をさがしている_05
234	布袋寅泰_スリル_06
234	堀内孝雄_夢の道草_15
236	Mr. Children_名もなき詩_04
236	森高千里_休みの午後_10
242	渡辺美里_世界で一番遠い場所_13

*記述形式:

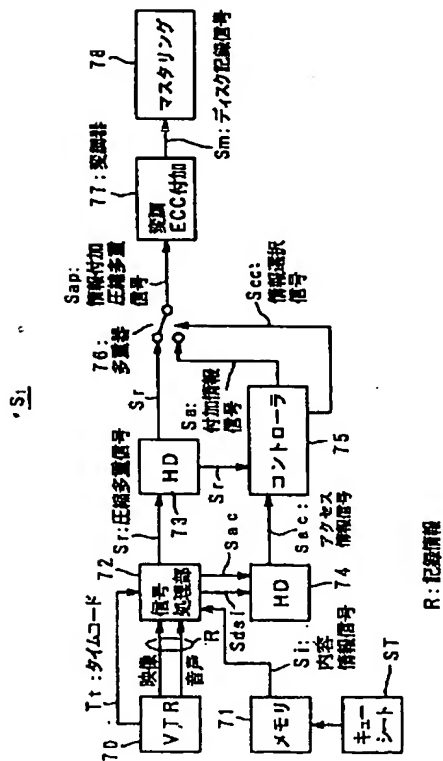
(アーティスト名)_(曲名)_(タイトルNo.)

【図15】



【図18】

記録装置の要部構成を示すブロック図

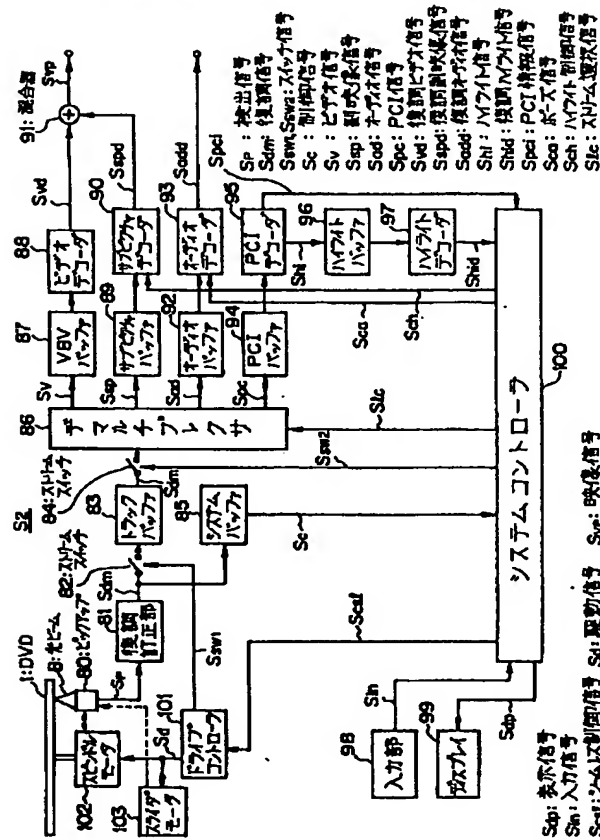


【図16】

分類	アプリケーション アイテム	コード 764-4	コード 764-5	分類	アプリケーション アイテム	コード 764-4	コード 764-5
作品	シリーズ名	48	49	対戦型	対戦型	152	153
	作品名	50	51	対戦型	対戦型	154	155
	制作会社	52	53				
	オリジナル音楽名	54	55	ボカール	両性音楽ボカール音楽	156	157
	オリジナル作品名	56	57		両性音楽ボカール音楽	158	159
	オリジナル制作音楽	58	59		両性音楽ボカール音楽	160	161
	オリジナル制作音楽	60	61		両性音楽ボカール音楽	162	163
	ロケ地	62	63		両性音楽ボカール音楽	164	165
	制作国	64	65		両性音楽ボカール音楽	166	167
	制作会社名	66	67				
	制作スタジオ名	68	69	ジャンル	音楽ジャンル	168	169
	曲名	70	71	音楽: カラオケジャンル		170	171
	新曲発表	72	73	サブジャンル		172	173
	新曲発表	74	75				
	シーン名	76	77	文庫	歌いだし	176	177
	カット色	78	79		音楽ジャンル	178	179
					ライナーノーツ	180	181
人種	主演俳優	82	83		制作文	182	183
	主演女優	84	85		シナリオ	184	185
	出演俳優	86	87		脚本	186	187
	出演女優	88	89				
	その他の俳優	90	91	その他		188	189
	プロデューサー	92	93	音楽用	ディスクセットNo.	190	190
	監督	94	95		ディスクNo.	192	192
	脚本	96	97		レンタル劇場日	194	194
	制作	98	99		劇場日	196	196
	アーティスト	100	101		ISRCコード	198	198
	ボカリスト	102	103		CGMS	200	200
	制作費	104	105				
	制作	106	107	映画	先行販売日	224	225
	制作	108	109		先行販売日	226	227
	制作	110	111		先行販売日	228	229
	制作 (国産)	112	113		先行販売日	230	231
	制作 (輸入)	114	115		先行販売日	232	233
	音楽プロデューサー	116	117		先行販売日	234	235
					先行販売日	236	237
年月日	制作	142	143		先行販売日	238	239
	公開	144	145		先行販売日	240	241
	発売	146	147		先行販売日	242	243

【図 19】

再生装置の概要構成を示すブロック図



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
			G 0 6 F 15/40	3 7 0 G
			15/419	3 1 0
			G 1 1 B 27/10	A
(72) 発明者	吉村 隆一郎		(72) 発明者	小堀 浩秀
	埼玉県所沢市花園 4 丁目 2610 番地 パイオニア株式会社所沢工場内			埼玉県所沢市花園 4 丁目 2610 番地 パイオニア株式会社所沢工場内
(72) 発明者	山本 薫		(72) 発明者	岩瀬 健志
	埼玉県鶴ヶ島市富士見 6 丁目 1 番 1 号 パイオニア株式会社総合研究所内			埼玉県所沢市花園 4 丁目 2610 番地 パイオニア株式会社所沢工場内
(72) 発明者	戸崎 明宏		(72) 発明者	山梨 弘貴
	埼玉県鶴ヶ島市富士見 6 丁目 1 番 1 号 パイオニア株式会社総合研究所内			東京都目黒区目黒 1 丁目 4 番 1 号 パイオニア株式会社本社内
(72) 発明者	由雄 淳一		(72) 発明者	中山 尚幸
	埼玉県所沢市花園 4 丁目 2610 番地 パイオニア株式会社所沢工場内			東京都渋谷区恵比寿南 1 丁目 20 番 6 号 パイオニア エル・ディー・シー株式会社内